



# भारत का राजपत्र

## The Gazette of India

असाधारण

EXTRAORDINARY

भाग II—खण्ड 3—उप-खण्ड (I)  
PART II—Section 3—Sub-section (I)

प्राधिकार से प्रकाशित  
PUBLISHED BY AUTHORITY

सं. 224]  
No. 224]

नई दिल्ली, सोमवार, मई 10, 1999/वैशाख 20, 1921  
NEW DELHI, MONDAY, MAY 10, 1999/VAISAKHA 20, 1921

खाद्य और उपभोक्ता मामले मंत्रालय

(उपभोक्ता मामले विभाग)

अधिसूचना

नई दिल्ली, 6 मई, 1999

सा. का. नि. 323 (अ).—केंद्रीय सरकार, बाट और माप मानक अधिनियम, 1976 § 1976 का 60§ की धारा 83 द्वारा प्रदत्त शक्तियों का प्रयोग करते हुए, बाट और माप मानक § साधारण§ नियम, 1987 का और संशोधन करने के लिए निम्नलिखित नियम बनाती है, अर्थात् -

1. § 1§ इन नियमों का संक्षिप्त नाम बाट और माप मानक § साधारण§ संशोधन नियम, 1999 है ।  
§ 11§ ये 1 जुलाई, 1999 को प्रवृत्त होंगे ।

2. बाट और माप मानक § साधारण§ नियम, 1987 में -

§ 1§ सातवीं अनुसूची में, शीर्ष क में, निम्नलिखित मदों का लोप किया जाएगा, अर्थात् :-

§ 1§ "भाग-I

बीम स्केल"

§ 11§ "भाग-III

काउंटर मशीन" और

§ 111§ "भाग-IX

स्वचालित लोडन मशीन"

§ 11§ सातवीं अनुसूची में, शीर्ष ख में, भाग II के पश्चात् निम्नलिखित अंतःस्थापित किया जाएगा, अर्थात् :-

“ भाग - I. I. I. - साधारण अपेक्षाएं

1. प्रवर्ग

निम्नलिखित प्रवर्ग के लोड उपकरण इस भाग में सम्मिलित किए गए हैं :-

§ क§ बीम स्केल

§ ख§ काउंटर मशीनें

## 2. संरचना

॥क॥ तोल उपकरण ऐसी सामग्री, डिजाइन और संरचना की होगी कि सेवा के सामान्य दशाओं के अधीन :-

॥।॥ उनमें शुद्धता बनी रहती है ।

॥।।॥ बारबार समायोजन की आवश्यकता बिना वे समाधानप्रद रूप में कार्य करते हैं ।

॥।।।॥ उनके अत्यावश्यक पुर्जों में अत्याधिक जोर नहीं उत्पन्न होता ।

॥ख॥ सभी तोल उपकरण, जिनमें विषम भुज तुला है उस प्रकार के होंगे जिन्हें सामान्यतया कंपायमान प्रकार के कहा जाता है ।

॥ग॥ कंपायमान प्रकार का उपकरण वह उपकरण है जिसका सूचक संतुलन की स्थिति के दोनों ओर हिलता झूलता रहता है ।

॥घ॥ तोल उपकरणों अच्छी कारीगरी और परिष्कृति के होंगे ।

॥ङ॥ तोल उपकरणों की, जिनमें ऐसे समुच्चय पुर्जे होते हैं, जिनके बिना उपकरण की शुद्धता प्रभावित होती है, संरचना इस प्रकार से की जाएगी कि उन पुर्जों के बिना उपकरण का उपयोग करना संभव नहीं हो । इन पुर्जों को उन तोल उपकरणों के, जिनके वे आवश्यक घटक हैं, साथ उचित रूप से परिलक्षित किया जाएगा ।

॥च॥ जहां किसी उपकरण के पुर्जों परस्पर बदले जाने वाले उत्क्रमणीय हैं वहां ऐसे पुर्जों परस्पर बदले जाने या उत्क्रमण से उपकरण की शुद्धता पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा ।

॥छ॥ तोल उपकरणों में सभी अंशांकनों में खींचें या एक समान रेखा, सुस्पष्ट रूप से दर्शित होंगी, जिन्हें इस प्रकार चित्रित, मुद्रित, कर्तित या उच्चित्रित किया जाएगा कि सभी सूचकों या सरकबों प्याज की स्थिति का स्पष्ट रूप से पता लग सके । सभी संख्यांकित अंशांकन और उनके उप-विभाजनों को लघु अंशांकनों से लम्बी रेखाओं द्वारा चिह्नित किया जाएगा ।

॥ज॥ कीलक, नुकीले सिरे और धारक जहां वे उपयोग किए जाते हैं, केट या उचित कठोर सामग्री के या उचित क्वालिटी स्टील के होंगे । स्टील धुरधार और धारक नीचे विनिर्दिष्ट कठोरता वाले होंगे :-

॥।॥ 10 किलोग्राम और उससे कम की धारिता वाले वर्म "ग" और "घ" के बीच स्केलों के लिए ---

54 राकबेल "सी" से अनधिक ।

॥।।॥ अन्य तोल उपकरणों के लिए --- 60 से 66 राकबेल "सी",

॥झ॥ कीलक, नुकीले सिरे और धारक सही और निश्चित रूप में सुरक्षित होंगे । उन्हें संरक्षण और धूल से बचाया जाएगा ।

॥ट॥ दंतुर दण्ड चक्र ॥ रैक-पिनियन ॥ उचित कठोरता सह्य सामग्री के होंगे और अच्छी प्रकार से परिष्कृत किया जाएगा ।

॥ ठ ॥ स्टील गज वाले लोल उपकरणों की दशा में निम्न खान्चे में सुरक्षित रहेगी ।

॥ ड. ॥ नुकीले सिरे, व्यावहारिक रूप से धातुक की पूरी लम्बाई को संभाले होंगे ।

### 3. चिन्हांकन

॥ क ॥ सभी लोल उपकरणों पर निम्नलिखित चिन्हांकन होगा :

॥ i ॥ विनिर्माता का नाम या उसका रजिस्ट्रीकृत व्यापार चिन्ह ।

॥ ii ॥ \_\_\_\_\_ ट, कि.ग्रा. या ग्रा. जो समुचित हो लोलने के लिए ।

॥ iii ॥ वर्ग जहां लागू होता हो ।

टिप्पण :- विनिर्माता का नाम या रजिस्ट्रीकृत व्यापार चिन्ह ऐसा होगा जो सत्यापन प्राधिकारी की स्टांप या मुद्रा के लिए तृटिपूर्ण नहीं होगा ।

॥ ख ॥ चिन्हांकन अमिट होगा और इस प्रकार के आकार, प्रकार तथा स्पष्टता का होगा कि उपकरण के सामान्य परिस्थितियों में प्रयोग करने पर सरलता से पढ़ा जा सके ।

॥ ग ॥ लोल उपकरण पर लिखे गए सभी अंक भारतीय अंकों के अन्तरराष्ट्रीय रूप में होंगे ।

### 4. मुद्राबद्ध करना

सभी लोल उपकरणों के साथ विनिर्माता द्वारा मुद्रा धातु का ऐसा फ्लग या फूंदार कील लगाई जाएगी जिस पर सत्यापन प्राधिकारी या स्टांप या मुद्रा लगाई जाएगी । ऐसा फ्लग या फूंदार कील उपकरण के सहजदृश्य भाग में लगाई जाएगी और उसे ऐसी रीति से लगाया जाएगा कि मुद्रा को अरुपित/मिटाने किए बिना उसे हटाया न जा सके ।

### भाग IV - बीम स्केल

#### 1. परिभाषाएं :

॥ क ॥ बीम स्केल - एक समान भुजाओं का, जिसमें 3 क्षुर धार, तीन वेअरिंग, बीच में एक सूचक है और क्षुर धारों के सिरे पर पलड़े लटकते हैं, लोलन उपकरण है ।

॥ ख ॥ सूक्ष्मग्राहिता अंक - यह प्रति मिलीग्राम प्रमाण में अभिव्यक्त होगा ।

॥ ग ॥ सूक्ष्म ग्राहिता - ऐसे न्यूनतम भार के रूप में अभिव्यक्त होगी जिसे यदि एक पलड़े पर और रखा जाए या हटाया जाए तो इस कारण से सूचक साम्यावस्था से हटता देखा जा सके ।

टिप्पण -

॥ 1 ॥ सूक्ष्मग्राहिता अंक केवल उन्हीं बीम स्केलों के लिए निर्धारित किया जाएगा जिनमें सेक्टर प्लेट सहित सूचक लगा हो, अन्य बीम स्केलों में सूक्ष्मग्राहिता परीक्षण प्रयुक्त होगा ।

॥ 2 ॥ "क" वर्ग के सभी बीम स्केलों पर सूचक सहित सेक्टर प्लेट या माप मान लगे होंगे ।

॥ ध ॥ त्रुटि ॥ भुजाओं की असमानता के कारण ॥ - बीम स्केल की असमान भुजाओं के कारण विनिर्दिष्ट भार दशाओं में त्रुटि, पलड़ों पर बराबर द्रव्यमान का भार करने के लिए तराजू को बराबर करने के लिए रखे गए अतिरिक्त भार के बराबर होगी ।

॥ ड. ॥ महत्तम त्रुटि ॥ भुजाओं की असमानता के कारण ॥ - बीम स्केल की भुजाओं की असमानता के कारण महत्तम त्रुटि, वह त्रुटि होगी जो क्षमता ॥ पूर्ण भार ॥ की स्थिति में 2 भारों को संतुलित करने के लिए निर्धारित हो ।

### वर्ग और क्षमताएं

॥ क ॥ बीम स्केल सारिणी 43 ख से 43 ड. में क्रमानुसार विनिर्दिष्ट सीमा तक सूक्ष्म ग्राहिता अंक/सूक्ष्मग्राहता और महत्तम त्रुटि के आधार पर चार वर्गों, अर्थात् "क", "ख", "ग" या "घ" में से कोई एक होगी ।

॥ ख ॥ विभिन्न वर्गों की बीम स्केल सारिणी 25 से 28 में दी गई क्षमताओं में से एक होगी ।

॥ ग ॥ वे व्यापार जिनमें विभिन्न वर्ग के स्केलों का प्रयोग किया जाना है ।

स्केल का वर्ग	उपयोग
क	* सोना चांदी और बहुमूल्य रत्नों के भारों का वाणिज्यिक आयापन और धर्म कार्टों में स्तथापन के लिए ।
ख	बहुमूल्य रत्न, रत्नों, मोती, सोना-चांदी, बहुमूल्य धातुएं, केसर और वैसी मूल्यवान वस्तुएं रसायन और भेषजिक विनिर्माता सुगंधित सामग्री, आदि ।
ग	आधार धातुएं और वस्तुएं जैसे धान्य, चाय, काफी, तंबाकू, जूट, कपास, सूखे भेवे, मसाले, तिलहन, आदि ।
घ	सस्ती वस्तुओं की तोल जैसे लौह छीलन, ईंधन, वाष्प, कोलतार, वनस्पति आदि

\* वर्ग "क" या "ख" बीम स्केल के स्थान पर एक पलड़े वाली तराजू का प्रयोग भी किया जा सकता है ॥ ऐसे तराजूओं के परीक्षण करने के लिए एक भाग के अंत में उपाबंध देखिए ॥ ।

### 3. सामग्री

॥ क ॥ वर्ग "क" के बीम स्केल के लिए सामग्री - वर्ग "क" बीम स्केल क्षुर धार और बेयरिंग के सिवाय केवल अचुम्बकीय सामग्री से विनिर्मित होगी ।

॥ ख ॥ अन्य वर्गों के बीम स्केल के लिए सामग्री - डांडी और पलड़े स्टेन लेस स्टील, मुद्द स्टील/पीतल या काष्ठ से विनिर्मित होंगे । 50 ग्राम क्षमता तक की तुला में एल्यूमिनियम

मिश्रधातु का प्रयोग किया जा सकता है । वर्ग "ख" को बीम स्केल के पलड़े कांच के भी बनाए जा सकते हैं । वर्ग "ग" और "घ" के बीम स्केल के मामले में 100 किलोग्राम और ऊपर की क्षमता के लिए कड़ी लकड़ी के पलड़ों का प्रयोग अनुमत किया जा सकता है । जब बीम स्केल के पलड़े लकड़ी के बनाए जाए तो उन्हें पर्याप्त प्रवर्तित किया जाना चाहिए और धिसाई से बचाया जाना चाहिए ।

॥ ग ॥ निलम्बन - पलड़ों को डंडी से धातु झुंखला से रकाब, कांटे या छल्ले के द्वारा निलम्बित किया जाएगा । 100 ग्राम या उससे कम क्षमता वाली वर्ग "ख" बीम स्केल की दशा में पलड़ों को रेशम या नाइलोन की डोरी से निलम्बित किया जा सकता है ।

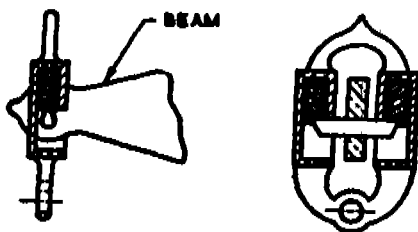
॥ घ ॥ बीम स्केल में प्रयोग किए जाने वाले सभी गृह स्टील के पुर्जों को जंग से समुचित रूप से बचाया जाना चाहिए ।

#### 4. संरचना -

॥ क ॥ क्षुर धार और बेयरिंग

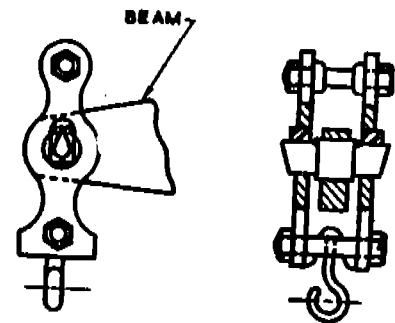
॥ १ ॥ बीम स्केल में प्रयुक्त क्षुर धार और बेयरिंग निम्नलिखित प्रकारों में से ही एक प्रकार होगा :-

एंगेट बॉक्स :- जहां एंगेट बेयरिंग पार्श्व छिद्र वाले पीतल या लोहे के बॉक्स में से हो जिससे होकर क्षुर धार बॉक्स में से होकर और बेयरिंग पर लटका या उठा रहता है ॥ देखिए आकृति 55 च ॥ ।



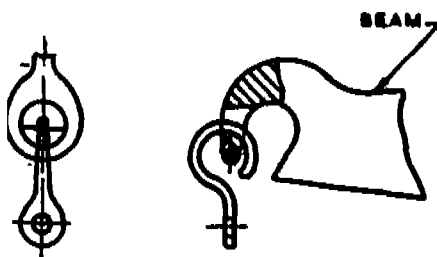
एंगेट बॉक्स बीम

॥ आकृति 55 च ॥



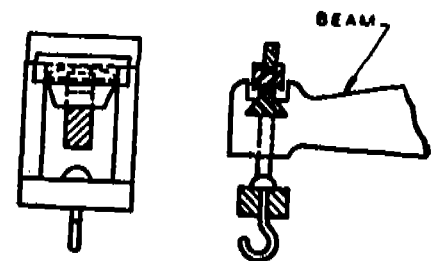
डब एण्ड बीम

॥ आकृति 55 ड ॥



हस ग्रीवा बीम

॥ आकृति 55 ज ॥



अविच्छिन्न नाइफ एज

॥ आकृति 55 ड ॥

डब्ड - जिसके सिरे के बेयरिंग, एक रौकल के रूप में प्लेट के भीतर की ओर स्थिर कर डाडी के आर-पार बोल्ड किए जाते हैं \* देखिए आकृति 55 छ \*

हंस ग्रीवा - जिसके सिरे मुड़े हुए और खांचेदार और खांचे का निचला सिरा क्षुर धार के रूप में हो, डाडी का सिरा लम्ब कोण की दिशा में उसकी लम्बाई तक होती है जिसमें खांचे का आधार मध्य के क्षुर धार के समान्तर रहता है \* देखिए आकृति 55 ज \* ।

"संतत क्षुर धार" जिसमें क्षुर धार पूरी लम्बाई को धारण करता हो \* देखिए आकृति 55 झ \* ।

॥ ii ॥ वर्ग "क" बीम स्केल में संतत क्षुर धार होंगे और उसके सभी क्षुर धार को बेयरिंग से निर्मोचन करने के लिए साधनों का प्रबंध होगा ।

॥ iii ॥ वर्ग "ख" बीम स्केल में हंस ग्रीवा युक्त नहीं होगी ।

॥ ख ॥ कांच का आवरण - वर्ग "क" के प्रत्येक बीम स्केल के साथ एक कांच का आवरण होगा । इसमें एक बुलबुला या साइल सूत्र का प्रबंध होगा तथा उपकरण को लिए समतल करने के लिए समतल करने वाले पैच लगाए जाएंगे ।

॥ ग ॥ प्रमुख विमाण - ॥ i ॥ वर्ग "क" बीम स्केल के लिए कोई विमाण विनिर्दिष्ट नहीं की गई है ।

॥ ii ॥ वर्ग "ख", "ग" और "घ" के बीम स्केल कि ४ ॥ घ ॥ में विनिर्दिष्ट सहमति के अंतर्गत प्रभावी सारणी सारण ४३ ब से ४३ ज और आकृति 55 म से 55 द तक में विनिर्दिष्ट प्रमुख विमाण होगी । वर्ग "ग" के 5 किलोग्राम या उससे कम क्षमता की बीम स्केल में हक भी लगाया जाएगा ।

### टिप्पण

वर्ग "घ" बीम स्केल को वर्ग "ग" की बीम स्केल से भेद करने के लिए डाडी में 5 से 10 मिली मीटर व्यास के समरूप छिद्र मध्य के क्षुर धार के दोनों ओर होंगे ।

॥ घ ॥ विमाण में अनुज्ञेय परिवर्तन - बीम स्केल की विमाओं में सारणी ४३ ब से ४३ ग में विहित विमाओं के 10 प्रतिशत से न्यूनाधिक नहीं होगा ।

॥ ड. ॥ बीम स्केल की तुला के समायोजन के लिए संलग्न क - वर्ग "ख", "ग" और "घ" के बीम स्केल की संतुलन गोला या संतुलन बाक्स होगा जो लटकती हुई चैन या पलंडे से इस प्रकार से सुरक्षित रूप से संलग्न होगा कि इसे सरलता से परिवर्तित करना संभव न हो । गोला या संतुलन बाक्स इतना बड़ा नहीं होगा कि उसमें 100 किलोग्राम से कम के बीम स्केल की क्षमता के भार का एक प्रतिशत या 100 किलोग्राम या उससे अधिक क्षमता के बीम स्केल के लिए 1 किलोग्राम से अधिक अबल्ल सामग्री आ जाए ।

॥ ब ॥ सूक्ष्म ग्राहिता अंक के समायोजन की व्यवस्था - वर्ग "क" के बीम स्केल के साथ सूक्ष्मग्राहिता अंक को समायोजन करने के लिए संलग्न क की व्यवस्था होगी । अन्य वर्गों के बीम स्केलों में उनकी सूक्ष्मग्राहिता को समायोजन करने के लिए संलग्न क नहीं होगा ।

॥ छ ॥ डाक संव्यवहार के प्रयोजनों के लिए वर्ग "ग" बीम स्केल में एक खुला पलड़ा होगा जैसा आकृति 55 ग में दृष्टांत है ।

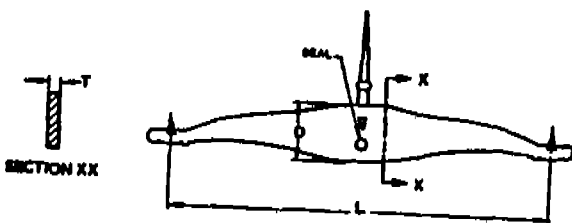
### 5. परीक्षण -

॥ क ॥ सूक्ष्म ग्राहिता अंक या सूक्ष्म ग्राहिता के लिए परीक्षण केवल वर्ग "क" के बीम स्केल का सूक्ष्म ग्राहिता अंक के लिए परीक्षण किया जाएगा । सूक्ष्म ग्राहिता अंक का अवधारण शून्य या पूर्ण भार पर और सारणी 43 ख में विनिर्दिष्ट अपेक्षाओं का अनुपालन करके किया जाएगा । वर्ग "क" से भिन्न बीम स्केलों का सूक्ष्म ग्राहिता का परीक्षण केवल पूर्ण भार की स्थिति में और सारणी 43-ग से 43 ड. की विनिर्दिष्ट अपेक्षा का अनुपालन करके किया जाएगा ।

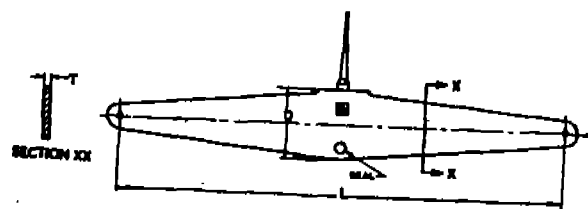
॥ 1 ॥ वर्ग "क" बीम स्केल - वर्ग "क" बीम स्केल का बिना भार के सूक्ष्म ग्राहिता अंक का अवधारण करने के लिए बीम स्केल को उचित रूप से पलड़ों पर बिना भार के संतुलित किया जाएगा । लघु भार जिसका द्रव्यमान परिशुद्ध रूप से ज्ञात हो एक पलड़े पर रखा जाएगा । इस अल्प भार को इस प्रकार चुना जाएगा कि संकेतक का वर्तन बिन्दु पठन सूचक पर रहे । विराम बिन्दु अवधारण प्रायिक दोलन पद्धति द्वारा किया जाएगा । तब भार को दूसरे पलड़े पर अन्तरित करके दूसरा विराम बिन्दु का अवधारण किया जाएगा । यदि विराम बिन्दु बिना भार पर माप मान में "एन" प्रभाग परिवर्तित हो जाता है यदि ज्ञात भार का द्रव्यमान "डब्ल्यू" मिली ग्राम है और सूक्ष्म ग्राहिता अंक "एस" मिली ग्राम प्रति प्रभाग है, तो उसका निम्न समीकरण होगा ।

$$\text{एस} = 2 \text{ डब्ल्यू} / \text{एन}$$

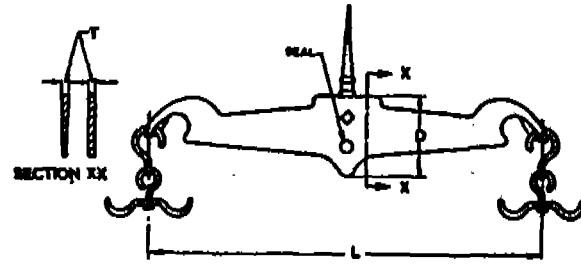
पूर्ण क्षमता पर बीम स्केल के सूक्ष्म ग्राहिता अंक का अवधारण करने के लिए प्रत्येक पलड़े पर बीम स्केल की अधिकतम क्षमता के बराबर भार रख कर समान परीक्षण किया जाएगा ।



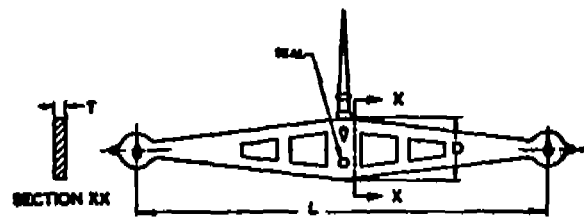
वर्ग ख ॥ सपाट प्रकार ॥ बीम स्केल  
आकृति 55 अ



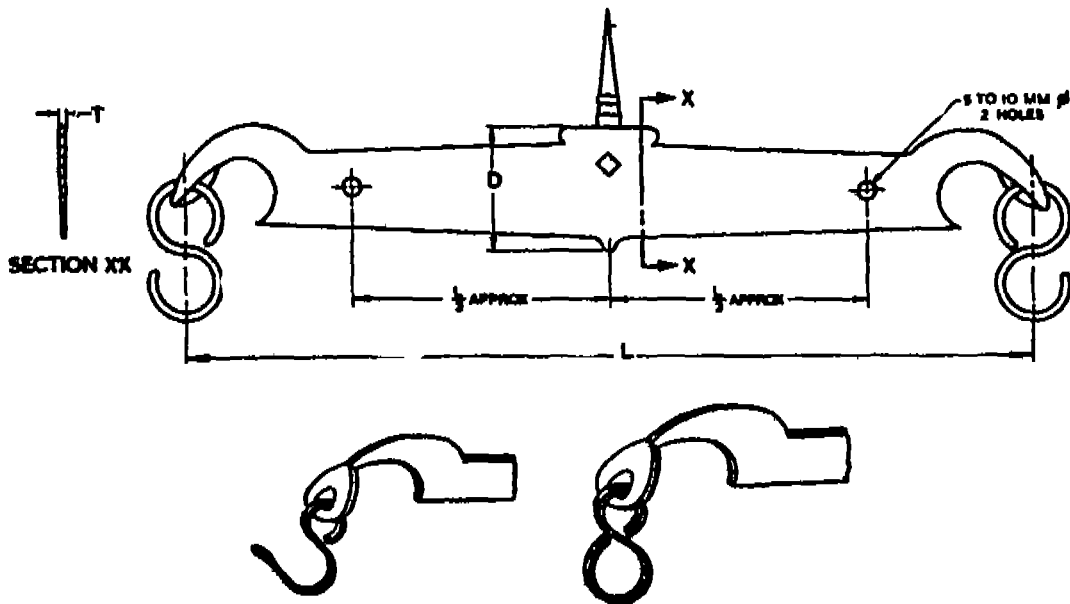
वर्ग ग ॥ डब्ल्यू एण्ड प्रकार ॥ बीम स्केल  
आकृति 55 ट



वर्ग ग : अलग होने वाले सपाट/अंकुड के हंस गीवा : बीम स्केल  
आकृति 55 ट

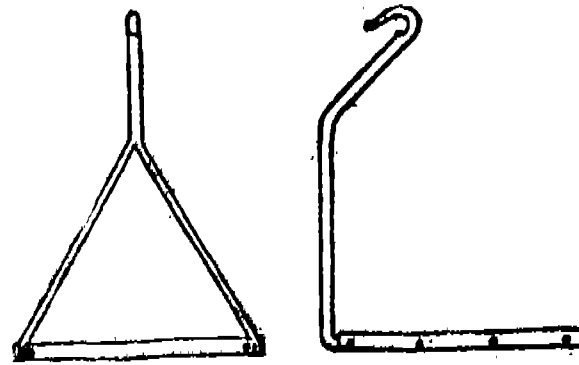


वर्ग ख : खुला पैटर्न प्रकार : बीम स्केल  
आकृति 55 ठ



वर्ग घ : स्थिर सपाट अंकुड : बीम स्केल  
आकृति 55 - ट





खुला पलड़ा प्रकार

॥ आकृति 55 ॥

॥ 11 ॥ 2 ग्राम से 20 ग्राम के वर्ग "क" के बीम स्केल - एक मिली ग्राम से कम अभिमान का बाट बनाना व्यवहारिक नहीं है, अतः कम क्षमता के बीम स्केल 2 ग्राम से 20 ग्राम की सूक्ष्म माहिता अंक का अवधारण एक जोड़ा भार से किया जाएगा जिसमें प्रत्येक द्रव्यमान लगभग 5 मिलीग्राम का होगा । दो भारों के जोड़ों में द्रव्यमान में अंतर का परीक्षण के लिए बीम स्केल पर निर्भर करेगा जो कि 2 ग्राम, 5 ग्राम, 10 ग्राम या 20 ग्राम के लिए क्रमशः 0.05 मिलीग्राम, 0.12 मिली ग्राम, 0.25 मिली ग्राम, या 0.5 मिली ग्राम से समायोजन किया जाएगा । इस अंतर को परिशुद्धता से जान लेना चाहिए । बीम स्केल को शून्य भार पर संतुलित करने के पश्चात् 2 भारों के जोड़े से एक भार के 1 दाहिने पलड़े पर तथा दूसरे को बाएँ पलड़े पर रखा जाना चाहिए । विराम बिन्दु का अवधारण करना चाहिए । दोनों भारों को आपस में बदल कर समान रूप से दूसरे विराम बिन्दु का अवधारण करना चाहिए । यदि विराम बिन्दु "एन" प्रभाग का परिवर्तित होता है और दोनों जब भारों में "डब्ल्यू" मिलीग्राम का अंतर हो तो शून्य भार पर बीम स्केल का सूक्ष्म माहिता अंक "एस" मिलीग्राम प्रति प्रभाग निम्न समीकरण होगा ।

$$\text{एस} = 2 \frac{\text{डब्ल्यू}}{\text{एन}}$$

पूर्ण भार पर बीम स्केल के सूक्ष्म माहिता अंक का अवधारण करने के लिए प्रत्येक पलड़े पर बीम स्केल की अधिकतम क्षमता के बराबर भार के साथ समान परीक्षण करना होगा ।

॥ 11 ॥ वर्ग "क" से भिन्न बीम स्केल - वर्ग "क" से भिन्न बीम स्केल के पलड़ों पर, उसके पूर्ण क्षमता के भार को व्यक्त करने वाले भार पर तुला को संतुलित किया जाएगा । ऐसे द्रव्यमान का भार एक पलड़े पर बढ़ा दिया जाएगा जिसमें सूचक संतुलन की अवस्था से मूल्योक्तन योग्य दूर चला जाए । इन भारों को हटाने के पश्चात्, ऐसा ही परीक्षण दूसरे पलड़े पर किया जाना चाहिए और तब सूचक को संतुलन स्थिति से दूसरी ओर उसनी ही दूरी तक हटाने के लिए अपेक्षित भार रखना चाहिए यदि यह भार क्रमशः "डब्ल्यू" और "डब्ल्यू 2" से प्रदर्शित हो और उसकी सूक्ष्म माहिता "एस" निम्न समीकरण द्वारा होगी :-

$$\text{एस} = \frac{\text{डोल्यू 1} + \text{डोल्यू 2}}{2}$$

॥ख॥ भुजाओं की असमानता का -

॥i॥ वर्ग "क" बीम स्केल - वर्ग "क" बीम स्केल की भुजा की असमानता के कारण हुई त्रुटि का अवधारण निम्नलिखित रीति से किया जाएगा :-

बीम स्केल के पलडों पर बिना कोई भार रखे उचित रूप से संतुलित किया जाएगा । विराम बिन्दु ॥आर०॥ का अवधारण प्राथिक दोलन रीति से किया जाएगा । डांडी को रोककर - दोनों पलडों पर समान सामग्री और बीम स्केल की पूर्ण क्षमता के भार को प्रदर्शित करने वाले भार के बराबर भार रखा जाएगा । बीम स्केल पर लघु भार जोड़कर उचित प्रकार से संतुलित किया जाएगा । विराम बिन्दु ॥आर-1॥ का अवधारण दोलन रीति से किया जाएगा । डांडी को रोककर, भार को, जिसमें लघु भार भी सम्मिलित हैं, आपस में बदल दिया जाएगा और यदि आवश्यक हो तो तुला के किसी पलडे पर अतिरिक्त भार ॥एम॥ की आवश्यकता हो तो रखकर पुनः संतुलित किया जाएगा । विराम बिन्दु ॥आर 2॥ का पुनः अवधारण किया जाएगा । स्केल की भुजाओं की असमानता के कारण हुई त्रुटि ॥ई॥ इस प्रकार होगी -

$$\text{ई} = \frac{\text{एम} + [\text{आर}_1 + \text{आर}_2 \cdot 2 \text{ आर}_0]}{2}$$

जहां "एस" बीम स्केल का सूक्ष्म ग्राहिका अंक है ।

॥ii॥ वर्ग "क" से भिन्न बीम स्केल - हुक लगे बीम स्केल की दशा में हुक सहित किन्तु बिना घेन और पलडे के बीम को संतुलित करने के लिए जांच की गई है । यदि अलग होने वाले हुक लगाए गए हों तो केवल डांडी की जांच की जाएगी । तब अबद्ध हुक संलग्न किया जाएगा और तुला के सम्मुखों की जांच की जाएगी । इसके बाद दोनों प्रकार की तुलाओं में घेन और पलडे में घेन और पलडे लगा जाएंगे और फिर तुलाओं की जांच की जाएगी ।

बिना भार पर जांच के पश्चात्, प्रत्येक पलडे पर अधिकतम क्षमता के बराबर भार बीम स्केल पर रखकर और तुला संतुलित किया जाएगा ।

तत्पश्चात् भार को आपस में बदला जाएगा और बीम स्केल के एक पलडे पर पुनः अपेक्षित भार रखकर संतुलित किया जाएगा । अतिरिक्त भार डांडी की भुजा की असमानता के कारण त्रुटि की दुगुना होगी ।

सम्बद्ध हुक वाली डांडी के मामले में भार को घेन सहित आपस में बदला जाएगा और अंतर्बद्ध हुक वाली डांडी की दशा में भार को हुक घेन और पलडे सहित आपस में बदल दिया जाएगा । ॥iii॥ इस प्रकार प्राप्त अंक को पूर्ण भार पर त्रुटि का अवधारण करने के लिए आधा कर दिया जाएगा ।

जो कि सारणी 43 ख से 43 ड. में विनिर्दिष्ट सीमा के अंतर्गत होना चाहिए ।

॥ग॥ विरामपन परीक्षण - वर्ग "क" से भिन्न बीम स्केल - पलडों पर आधी क्षमता तक भार

रखकर, उपकरण की यथार्थता में कोई मूल्यांकन योग्य अंतर न हो, धुरधारों या वेयरिंगों पार्श्विक या आगे और पीछे की ओर उसकी सीमा में संचलन का परिणाम होगा ।

टिप्पण— मूल्यांकन योग्य अंतर शब्द का अर्थ "अंतर जिसका अभिज्ञान किया जा सके", किन्तु निरीक्षक को प्रत्येक विशिष्ट मामले में अपने विवेकाधिकार का प्रयोग करना चाहिए ।

6. मुद्रांकन— सभी बीम स्केलों पर विनिर्माता द्वारा मुद्रांकन की प्लग/प्लगें लगीं या बटन/बटनों लगाई जाएगी जिस पर सत्यापन अधिकारी द्वारा स्टाम्प या मुद्रा लगाई जाएगी । ऐसे प्लग या बटन ध्यानाकर्षण स्थिति में और इस प्रकार लगाया जाएगा कि उससे मुद्रा को विलोपित किए बिना हटाया न जा सके ।

"सारणी संख्या 43 खु"

बीमा स्केल के लिए सूक्ष्म गाढ़ता अंक और सर्वाधिक त्रुटि की सीमा  
वर्ग "क"

क्षमता	सत्यापन		निरीक्षण	
	बिना भार पर और पूर्ण भार पर स्केल की प्रति प्रभाग सुगाढ़ता अंक	जब पूर्ण भारित हो तो सर्वाधिक त्रुटि	बिना भार पर और पूर्ण भार पर स्केल की प्रति प्रभाग सुगाढ़ता अंक	जब पूर्ण भारित हो तो सर्वाधिक त्रुटि
	मिग्रा	मिग्रा	मिग्रा	मिग्रा
2 ग्राम	0.02	0.04	0.06	0.08
5 ग्राम	0.05	0.10	0.15	0.20
10 ग्राम	0.10	0.20	0.30	0.40
20 ग्राम	0.20	0.40	0.60	0.80
50 ग्राम	0.50	1	1.5	2
100 ग्राम	1	2	3	4
200 ग्राम	2	4	6	8
500 ग्राम	5	10	15	20
1 कि.ग्रा.	10	20	30	40
2 कि.ग्रा.	20	40	60	80
5 कि.ग्रा.	30	60	90	120
10 कि.ग्रा.	50	100	150	200
20 कि.ग्रा.	100	200	300	400
50 कि.ग्रा.	200	400	600	800

## सारणी संख्या 43 "ग"

बीमा स्केल के लिए सूक्ष्म ग्राहिता और सर्वाधिक बूटि की सीमा  
वर्ग "ख"

क्षमता	सत्यापन		निरीक्षण	
	पूर्ण भार पर सूक्ष्म ग्राहिता	जब पूर्णतः भारित हो तो सर्वाधिक बूटि	पूर्ण भार पर सूक्ष्म ग्राहिता	जब पूर्णतः भारित पूर्ण भार पर हो तो सर्वाधिक बूटि
1	2	3	4	5
2 ग्राम	1 मिश्रा	2 मिश्रा	3 मिश्रा	4 मिश्रा
5 ग्राम	2 मिश्रा	4 मिश्रा	6 मिश्रा	8 मिश्रा
10 ग्राम	3 मिश्रा	6 मिश्रा	9 मिश्रा	12 मिश्रा
20 ग्राम	5 मिश्रा	10 मिश्रा	15 मिश्रा	20 मिश्रा
50 ग्राम	10 मिश्रा	20 मिश्रा	30 मिश्रा	40 मिश्रा
100 ग्राम	20 मिश्रा	40 मिश्रा	60 मिश्रा	80 मिश्रा
200 ग्राम	30 मिश्रा	60 मिश्रा	90 मिश्रा	120 मिश्रा
500 ग्राम	50 मिश्रा	100 मिश्रा	150 मिश्रा	200 मिश्रा
1 किश्रा	100 मिश्रा	200 मिश्रा	300 मिश्रा	400 मिश्रा
2 किश्रा	200 मिश्रा	400 मिश्रा	600 मिश्रा	800 मिश्रा
5 किश्रा	300 मिश्रा	600 मिश्रा	900 मिश्रा	1,2 ग्राम
10 किश्रा	500 मिश्रा	1 ग्राम	1.5 ग्राम	2 ग्राम
20 किश्रा	1 ग्राम	2 ग्राम	3 ग्राम	4 ग्राम
50 किश्रा	2 ग्राम	4 ग्राम	6 ग्राम	8 ग्राम
100 किश्रा	5 ग्राम	10 ग्राम	15 ग्राम	20 ग्राम
200 किश्रा	10 ग्राम	20 ग्राम	30 ग्राम	40 ग्राम

## सारणी संख्या 43 "घ"

बीमा स्केल के लिए सुग्राहिता और सर्वाधिक बूटि की सीमा

क्षमता	सत्यापन		निरीक्षण	
	पूर्ण भार पर सुग्राहिता	जब पूर्णतः भारित हो अनुज्ञात अधिकतम बूटि	पूर्ण भार पर सुग्राहिता	जब पूर्णतः भारित हो तो अनुज्ञात अधिकतम बूटि
1	2	3	4	5
100 ग्राम	100 मिग्रा	200 मिग्रा	300 मिग्रा	400 मिग्रा
200 ग्राम	200 मिग्रा	400 मिग्रा	600 मिग्रा	800 मिग्रा
500 ग्राम	500 मिग्रा	1 ग्राम	1.5 ग्राम	2 ग्राम
1 किग्रा	1 ग्राम	2 ग्राम	3 ग्राम	4 ग्राम
2 किग्रा	2 ग्राम	4 ग्राम	6 ग्राम	8 ग्राम
5 किग्रा	3 ग्राम	6 ग्राम	9 ग्राम	12 ग्राम
10 किग्रा	5 ग्राम	10 ग्राम	15 ग्राम	20 ग्राम
20 किग्रा	10 ग्राम	20 ग्राम	30 ग्राम	40 ग्राम
50 किग्रा	15 ग्राम	30 ग्राम	45 ग्राम	60 ग्राम
100 किग्रा	25 ग्राम	50 ग्राम	75 ग्राम	100 ग्राम
200 किग्रा	50 ग्राम	100 ग्राम	150 ग्राम	200 ग्राम
300 किग्रा	75 ग्राम	150 ग्राम	225 ग्राम	300 ग्राम
500 किग्रा	100 ग्राम	200 ग्राम	300 ग्राम	400 ग्राम
1000 किग्रा	150 ग्राम	300 ग्राम	450 ग्राम	600 ग्राम

## सारणी संख्या 43 ड.

बीम स्केल के लिए सूक्ष्म ग्राहिता और अधिकतम त्रुटि की सीमा  
वर्ग "घ"

क्षमता	सत्यापन		निरीक्षण	
	पूर्ण भार पर सूक्ष्मग्राहिता ग्राम	जब पूर्णतः भारित हो अनुज्ञात अधिकतम त्रुटि ग्राम	पूर्ण भार पर सूग्राहिता ग्राम	जब पूर्णतः भारित हो तो अनुज्ञात अधिकतम त्रुटि ग्राम
1	2	3	4	5
5	5	10	15	20
10	10	20	30	40
20	20	40	60	80
50	30	60	90	120
100	50	100	150	200
200	100	200	300	400
300	150	300	450	600
500	200	400	600	800
1000	300	600	900	1200

## सारणी संख्या 43 घ

बीम डांडी की मुख्य विमा वर्ग "ख" \* सूचक डांडी के ऊपर होगा \*

क्षमता	सिरों के बीच लम्बाई * अभिविहित * लम्बाई	मध्य में गहराई * अभिविहित * लम्बाई	मध्य में प्लेट की मोटाई * अभिविहित * मोटाई
--------	--	---------------------------------------	---

1	2	3	4
मिलीमीटर	मिलीमीटर	मिलीमीटर	मिलीमीटर
		सपाट प्रकार	
2 ग्राम	70	10	2

1	2	3	4
-----			
5 ग्राम	95	12	2
10 ग्राम	110	15	2
20 ग्राम	120	20	3
50 ग्राम	135	22	3
100 ग्राम	150	25	4
200 ग्राम	170	25	5
500 ग्राम	200	30	5
1 किग्रा	250	40	6
2 किग्रा	300	45	6
5 किग्रा	450	50	6
10 किग्रा	600	50	10
20 किग्रा	500	50	8
50 किग्रा	750	100	15
100 किग्रा	1000	110	18
200 किग्रा	1250	125	25
खुला पैटर्न * सेतु *			
200 ग्राम	170	35	5
500 ग्राम	260	37	5
1 किग्रा.	310	44	5
2 किग्रा.	350	48	5
5 किग्रा.	450	60	6
10 किग्रा.	500	70	8
20 किग्रा.	600	80	10
50 किग्रा.	750	120	15
100 किग्रा.	1000	150	20
-----			

सारणी संख्या 43 छ  
 डोंडी की मुख्य विमा वर्ग "खु"  
 «बीम के नीचे सूचक सहित सपाट और खुला पैटर्न प्रभार»

क्रमता	सिरों के बीच लम्बाई «अभिहित» लम्बाई	मध्य में गहराई «अभिहित» गहराई	मध्य धुर धार पर प्लेट की मोटाई «अभिहित» मोटाई
	मिलीमीटर	मिलीमीटर	मिलीमीटर
1	2	3	4
2 ग्राम	70	3	2
5 ग्राम	95	3	2
10 ग्राम	110	4	2
20 ग्राम	120	20	3
50 ग्राम	135	20	3
100 ग्राम	150	20	4
200 ग्राम	200	20	6
500 ग्राम	235	25	8
1 किग्रा	300	30	8
2 किग्रा	320	30	8
5 किग्रा	350	32	10
10 किग्रा	400	40	12
20 किग्रा	500	50	14
50 किग्रा	700	70	18
100 किग्रा	800	80	20
200 किग्रा	1250	125	25



सारणी संख्या 43 ज  
बीम की मुख्य विमा वर्ग "ग"  
॥ हंस ग्रीवा प्रकार ॥

जमाता	पिरो के मध्य लम्बाई ॥ अभिहित ॥ लम्बाई	मध्य में गहराई ॥ अभिहित ॥ गहराई	मध्य धुर धार पर प्लेट की मोटाई ॥ अभिहित ॥ मोटाई
1	2	3	4
	मिलीमीटर	मिलीमीटर	मिलीमीटर
100 ग्राम	150	30	4
200 ग्राम	200	40	5
500 ग्राम	300	40	6
1 किग्रा	350	45	6
2 किग्रा	400	45	6
5 किग्रा	550	70	6
10 किग्रा	600	80	6
20 किग्रा	750	100	8
50 किग्रा	900	116	8
100 किग्रा	1200	138	14
200 किग्रा	1350	148	16
300 किग्रा	1650	154	18
500 किग्रा	1800	178	25
1000 किग्रा	2000	200	32

सारणी संख्या 42 डा  
बीम की मुख्य विमा वर्ग "घ"  
«हंस ग्रीवा प्रकार»

क्षमता	क्षुर धर पर सिरो के बीच लम्बाई «अभिहित»	मध्य में गहराई «अभिहित» गहराई	मध्य क्षुर धार पर प्लेट की मोटाई «अभिहित» मोटाई
1	2	3	4
	मिलीमीटर	मिलीमीटर	मिलीमीटर
100 ग्रा	150	35	4
200 ग्रा	200	40	5
500 ग्रा	300	40	6
1 किग्रा	350	45	6
2 किग्रा	450	45	6
5 किग्रा	450	70	6
10 किग्रा	450	75	8
20 किग्रा	650	75	8
50 किग्रा	750	80	8
100 किग्रा	900	120	14
200 किग्रा	900	133	16
300 किग्रा	1050	142	16
500 किग्रा	1350	192	20
1000 किग्रा	1850	203	25

सारणी संख्या 43 अ  
बीम की मुख्य विमा वर्ग "घ"

क्षमता	क्षुर धार के सिरे के बीच लम्बाई अभिहित लम्बाई	मध्य में गहराई «अभिहित» गहराई	मध्य प्लेट पर मोटाई «अभिहित» मोटाई
1	2	3	4
किलोग्राम	मिलीमीटर	मिलीमीटर	मिलीमीटर
	स्थिर सपाट हुक की हस गीवा		
5	550	70	6
10	600	80	6
20	750	100	6
50	900	116	8
100	1200	132	14
200	1350	148	16
300	1650	154	18
	अलग किएजाने योग्य सपाट हुक सहित		
500	1800	172	25
1000	2000	200	32

उपाबंध

एक पलड़ा तुलाओं के लिए परीक्षण -

1. सूक्ष्म माहिता - तुला की सूक्ष्म माहिता परीक्षण के लिए प्रेक्षण मापमान के शून्य, मध्य और अधिकतम स्थिति के निकट भार की तीनों दशाओं अर्थात् शून्य भार, अर्ध भार और पूर्णभार पर किया जाएगा । तुला ऐसी होगी जिससे वह प्रेक्ष्य मापमान के एक उप प्रभाग के कम में द्रव्यमान में बर्तियर

या सूक्ष्म मापी पैमाने के, यदि उसकी व्यवस्था की गई हो तो अन्यथा प्रक्षेप माप मान एक आधे प्रभाग के भीतर अल्पतमोक्त के समतुल्य मान की परिसीमाओं के साथ परिवर्तन अभिलिखित कर दें ।

2. प्रक्षेपण मापमान की यथार्थता - प्रक्षेपण मापमान की यथार्थता का परीक्षण 10 मापमान बिन्दुओं पर भार तीन भिन्न दशाओं अर्थात् बिना भार के, अर्ध भार और पूर्ण भार पर किया जाएगा ।

यदि वर्नियर या सूक्ष्ममापी के पैमाने की व्यवस्था नहीं की है तो प्रक्षेपण मानमान पर अधिकतम गूँटे किसी बिन्दु पर आधे उप प्रभाग मूल्य से अधिक नहीं होगी या वर्नियर या सूक्ष्म मापी मापमान पर दो प्रभाग से अधिक नहीं होगी ।

3. कार्य करण की संगति - बिना भार की दशा में तुला को मोड़क और प्रगाढ़ी करके क्रमशः दस लगातार पठन लिए जाएंगे, तत्पश्चात् पूर्ण भार की स्थिति में दस पठन लिए जाएंगे । किसी मामले में यदि वर्नियर या सूक्ष्म मापी मापमान की व्यवस्था नहीं है तो मापमान पर आधा प्रभाग या वर्नियर या सूक्ष्ममापी पर 2 प्रभाग से अधिक नहीं होगा, नोट की जाएगी, विराम बिन्दु को मध्य से मानक विचलन की परिगणना प्रत्येक दशा में पुनः रूप से की जाएगी ।

#### भाग C - काउंटर मशीन

1. परिभाषा - काउंटर मशीन 50 किलोग्राम से अनधिक क्षमता की समान भुजाओं का तौलन उपकरण है, जिसके पलड़े डांडी के ऊपर होते हैं । चित्र 55 प प्रतिरूपी काउंटर मशीन का दृष्टांत है ।

2. क्षमता - मशीन निम्नलिखित अधिकतम क्षमता की हो सकती है -

500 ग्राम, 1 किलोग्राम, 2 किलोग्राम, 3 किलोग्राम, 5 किलोग्राम, 10 किलोग्राम, 15 किलोग्राम, 20 किलोग्राम, 25 किलोग्राम, 30 किलोग्राम और 50 किलोग्राम ।

3. साधारण अपेक्षाएँ --

«क» जब सिरों के डांडी की दो भुजाएँ हो तो, वे आपस में कम से कम दो अनुप्रस्थ दंडों से सम्बद्ध होंगी । पलड़ों के आधार उपर्युक्त सुदृढ़ संरचना के होंगे उन्हें अनुप्रान्थ भाग जैसे पट्टियों से सुदृढ़ किया जाएगा । केंद्रीय टुकड़ों या - काटे इस प्रकार लगाए जाएंगे जिसमें कि उनमें ऐठन या विस्थापन न हो सकें ।

«ख» बेयरिंग पुष्ठ, क्षुर धारों और सभी रोकों, बिन्दुओं, हुकों और फंदों के संपर्क बिन्दु कठोर इम्पात या एग्रेट के होंगे । क्षुरधार और बेयरिंग इस प्रकार लगाए जाएंगे, जिससे डांडी मुक्त रूप गति कर सकें । क्षुर धार बेयरिंग पर इस प्रकार रखी जाएंगी जिससे उसके कार्यकारी भाग की पूर्ण लम्बाई उस पर रहे ।

«ग» काउंटर मशीन में लघु समायोजनों के लिए एक संतुलक बाक्स हो सकेगा । ऐसे मामले में संतुलक बाक्स को भार पलड़े के नीचे स्थायी रूप से लगाया जाएगा और यह इतना बड़ा होगा कि उसमें मशीन की क्षमता के एक प्रतिशत तक अबद्ध सामग्री रखी जा सके । समायोजन के लिए अन्य कोई प्रयुक्ति प्रयोग में नहीं लाई जाएगी ।

॥ द ॥ पलडे किसी भी उपयुक्त सामग्री जैसे गृद्ध इस्पात, स्टेनलेस स्टील, पीतल या कांसा, एल्युमिनियम या उसकी मिश्र धातु, पोर्सलिन, इनामिल लेपिल इस्पात, कांच या प्लास्टिक से बने होंगे । वे किसी भी सुविधाजनक आकार के हो सकते हैं ।

॥ ड. ॥ काउंटर मशीन पर डोंडी के सिरों का किसी भी तरफ न्यूनतम झुकाव निम्नलिखित होगा -

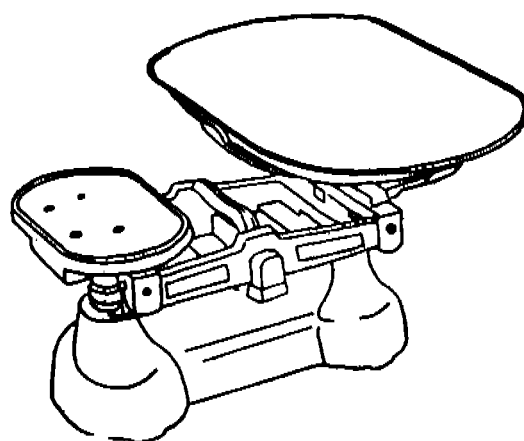
क्षमता	न्यूनतम झुकाव
500 ग्राम, 1 किलोग्राम और 2 किलोग्राम	6 मिलीमीटर
3 किलोग्राम, 5 किलोग्राम, 10 किलोग्राम, 15 किलोग्राम	10 मिलीमीटर
20 किलोग्राम, 25 किलोग्राम और 30 किलोग्राम	12 मिलीमीटर
50 किलोग्राम	13 मिलीमीटर

### परीक्षण

॥ क ॥ मशीन का परीक्षण क्षैतिज समतल पृष्ठ पर किया जाएगा ।

॥ ख ॥ सूक्ष्ममाहिता और त्रुटि ॥ १ ॥ मशीन की सूक्ष्ममाहिता के परीक्षण के लिए पूर्ण भार पर डोंडी को क्षैतिज स्थिति में रखा जाएगा । सारणी 43 ट के स्तम्भ 2 या 4 में यथाविनिर्दिष्ट भार को रख देने पर संकेतक पैरा 3 ग ॥ में विनिर्दिष्ट न्यूनतम सीमा तक समरूपी विस्थापित होगा ।

॥ १ ॥ त्रुटि वह भार जो उपकरण के तुला डोंडी पूर्ण भार की क्षमता पर जब दोनों पलडों पर समान भार उसकी क्षमता के बराबर हो, को क्षैतिज स्थिति में लाने के लिए अपेक्षित हो, भार जो सारणी 43 ट के यथास्थिति स्तम्भ 3 और 5 में विनिर्दिष्ट सीमा से अधिक नहीं होगा ।



काउंटर मशीन

॥ आकृति 55-प ॥

॥ ग ॥ विस्थापन परीक्षण -

॥ १ ॥ जब माल पलडा बेलचे के आकार का हो तो काउंटर मशीन की त्रुटि विहित सीमा तक ठीक होगी, यदि पूर्ण भार के आधे भार को बेलचे पृष्ठ भाग के मध्य भाग पर रखा जाता है । शेष आधा

बेलचे पलडे के किसी भी स्थिति में रखा जा सकता है ।

॥ ११ ॥ जब माल पलडा बेलचे के आकार का नहीं है, तो काउंटर मशीन की गृटि विहित सीमाओं के आधे के अंतर्गत एक ही भार को दर्शित करेगी, यदि क्षमता से आधे के बराबर भार के केंद्र को माल पलडे की लम्बाई के एक सिट्टाई के बराबर केंद्र की दूरी के भीतर, उस दिशा में जहां भार गतिमान हो या यदि पलडे की उर्ध्व पार्श्व के मध्य की ओर रखा जाए, भार पूर्णतया भार पलडे पर रखा हो । किन्तु वह किसी भी स्थिति में उस पर हो ।

सारणी 43-ए

काउंटर मशीन के लिए सूक्ष्म ग्राहिता और अधिकतम अनुज्ञेय गृटि  
सत्यापन निरीक्षण

क्षमता	पूर्ण भार पर सूक्ष्म ग्राहिता	जब पूर्ण भारित हो वृद्धि या कमी में हो अधिकतम अनुज्ञेय, गृटि	पूर्ण भार पर सूक्ष्म ग्राहिता	जब पूर्णतः भारित हो तो वृद्धि या कमी में अधिकतम अनुज्ञेय गृटि
1	2	3	4	5
500 ग्राम	1.5 ग्राम	2.2 ग्राम	4.5 ग्राम	4.5 ग्राम
1 किलोग्राम	2.07 ग्राम	3.0 ग्राम	6.0 ग्राम	6.0 ग्राम
2 किलोग्राम	3.0 ग्राम	4.5 ग्राम	9.0 ग्राम	9.0 ग्राम
3 किलोग्राम	4.0 ग्राम	6.0 ग्राम	12.00ग्राम	12.0ग्राम
5 किलोग्राम	6.0 ग्राम	9.0 ग्राम	18.00ग्राम	18.0 ग्राम
10 किलोग्राम	7.0 ग्राम	10.5 ग्राम	21.0 ग्राम	21.0 ग्राम
15 किलोग्राम	8.0 ग्राम	12.0 ग्राम	24.0 ग्राम	24.0 ग्राम
20 किलोग्राम	9.0 ग्राम	13.5 ग्राम	27.0 ग्राम	27.0 ग्राम
25 किलोग्राम	10.0 ग्राम	15.0 ग्राम	30.0 ग्राम	30.0 ग्राम
30 किलोग्राम	11.0 ग्राम	20.0 ग्राम	33.0 ग्राम	40.0 ग्राम
50 किलोग्राम	15.0 ग्राम	30.0 ग्राम	45.0 ग्राम	60.0 ग्राम

मुद्रांकन - प्रत्येक मशीन पर सत्यापन अधिकारी की स्टाम्प या मुद्रा लगाने के लिए डांडी या ढांचे के ध्यानाकर्षण भाग पर मुद्रा धातु के एक प्लग या बटन की व्यवस्था की जाएगी । ऐसे प्लग या बटन को नीचे की ओर काटकर या किसी अन्य उपयुक्त रीति से अचल बनाया जाएगा ।

सातवीं अनुसूची

शीर्ष - ग

### स्वचालित तोलन मशीन

#### 1. परिभाषाएं -

«क» स्वचालित तोलन मशीन - ऐसा तोलन उपकरण है जिसमें एक स्वचालित भरण प्रभाव की एक स्वतः कार्यकारी क्रियाविधि होती है, जो दिए गए भारों की तोल, अभिलेखन और योग या इनमें से कुछ प्रकार्य करती है ।

«ख» तोलन उपकरण की क्षमता «भार प्रति घंटा या भार प्रति चक्र पद में अभिव्यक्त क्षमता से भिन्न वेल्ट वाटक तोलक और अंडा त्रैणीकरण मशीन»,

वह अधिकतम भार है जिसे तोलने के लिए उपकरण निर्मित है । इसमें आधेय तुलन भार या अन्य समान युक्तियों द्वारा भार निरूपित होता है । किन्तु किसी सहायक युक्ति जैसे लघु डांडीपर कम चिह्नांकनों के बीच अन्तर्वर्ती तोल अवधारित करने के लिए छोटी डांडी या डिजाइन का भार तब सम्मिलित नहीं होता जब ऐसी अधिकतम तोल मान प्रमुख वाट मानों के योग के लगभग एक प्रतिशत से अधिक नहीं है ।

#### 2. साधारण अपेक्षाएं -

निराकरणीय पुर्जे - मशीन का ऐसा प्रत्येक निराकरणीय पुर्जा, जिसके निराकरण से मशीन की परिशुद्धता पर प्रभाव पड़ता हो, इस प्रकार बनाया और आसंजित किया जाएगा कि वह प्रचालन की स्थिति में सुनिश्चित रूप से अवस्थित हो । किसी पुर्जे को आसानी से निराकरणीय समझा जाएगा यदि उसे बिना किसी औजार के उपयोग से बिना हटाया जाना संभव हो ।

«ख» समायोजन क्रियाविधि - कोई समायोजित पुर्जा या क्रियाविधि इस प्रकार सुनिश्चित या परिरक्षित किया जाएगा कि उसे किसी औजार के उपयोग के बिना या दुर्घटनावश सामान्य कार्य चालन के दौरान परिवर्तित करना संभव न हो सके ।

«ग» हस्तेन नियंत्रण - जहां भार के उतारने के प्रचालन के लिए हस्तेन नियंत्रण आसंजित किया जाए । वहां यह तोलन मशीन के क्रियाशील होने पर अप्रचालनीय होगा ।

॥घ॥ अंतर्ग्रहण क्रियाविधि - मशीन का निर्माण इस प्रकार होगा कि तोल पर सामग्री का निवेश और उससे उसका उतारना समकालिक हो सकना असंभव हो ।

॥ङ॥ प्रतिपूरक क्रियाविधि - जहां किसी स्वचालित तोलन मशीन में निवेश के रूक जाने के पश्चात्, सामग्री के उड़ान की प्रतिपूर्ति के लिए क्रियाविधि आसंजित किया जाता है । वहां किसी सामग्री जिसके तोलन के लिए मशीन डिजाइन की गई है, किसी भी भार का पर्याप्त समायोजन के श्रेणी के लिए युक्ति होगी ।

॥च॥ अवशेष तोलन संलग्न :- भागतः भारों या अवशेषों की तोल सुनिश्चित के लिए संलग्नकों की वही तोल क्षमता होगी जो उस मशीन की है जिसके वे भाग हैं ।

॥छ॥ परीक्षण के साधन - 50 किलोग्राम से अधिक की क्षमता की मशीनों में निम्न की व्यवस्था की जाएगी -

॥i॥ एक दृश्य प्रदर्श या सूचक जो तुला की डांडी का संतुलन अवधारित कर सकें ।

॥ii॥ तुला डांडी या प्रदर्श के प्रेक्षण द्वारा किसी भार के जांचने के लिए समर्थ बनाने के लिए निर्मोचन को रोक रखने के लिए साधन ; और

॥iii॥ तुला डांडी या प्रदर्श से प्रतिपूरक क्रियाविधि का प्रभाव हटाने के लिए उपबंध करना ।

॥ज॥ सुदूर सूचक और मुद्रण क्रियाविधि - स्वचालित तोलन मशीन के साथ एक सुदूर सूचक या मुद्रण क्रियाविधि आसंजित की जा सकती है । वृद्धि अशांकित मापमान से युक्त मशीन में सुदूर प्रदर्शन या टिकट मुद्रण में तोल वृद्धि अशांकित मापमान से अधिक वृद्धि नहीं होगी ।

॥झ॥ तोलन दूपर - सभी तोलन दूपरों की आंतरिक सतह ऐसी होगी जो कि संपूर्ण वस्तुओं का सहजता विसर्जन में बाधा न पहुंचाएँ । तोलन दू पर का विनिर्माण इस प्रकार किया जाना चाहिए कि पूर्ण रूप से विसर्जन की सुविधा हो यदि आवश्यक हो तो सहायक उपस्कर लगाए जाने चाहिए ।

॥ञ॥ संरक्षण तोलन क्रियाविधि के सभी पुर्जों के सतह और तोलन दूपर या पलंडे का आकार इस प्रकार का होगा या इस उपयुक्त प्रकार से संरक्षित किया जाएगा कि ऐसे पुर्जों पर धूल या सामग्री का संचयन न्यूनतम हो ।

3. यथार्थता के लिए परीक्षण -

॥क॥ परीक्षण की पद्धति - प्रत्येक स्वचालित तोलन मशीन द्वारा तोले गए किन्हीं 20 कमागत भारों को लेकर और उन्हीं भारों को किसी अन्य तोलन मशीन पर पुनः तोल किया जाएगा, परन्तु यदि निरीक्षक यह उचित समझता है तो वह 20 से अधिक पृथक भारों को तोल और पुनः तोल कर सकता



हैं जिनमें से किन्हीं 20 कमागत भारों को परीक्षण भारों के विवेचन के लिए सकता है ।

«ख» किसी ऐसे मामले में, जहां 4«क» में विनिर्दिष्ट परीक्षण प्रक्रिया व्यवहारिक नहीं है तो मशीन का निम्न परीक्षण किया जा सकता है -

«i» मशीन पर समुचित मानक बाटों को सीधे प्रयुक्त कर दृश्य प्रदर्शन या सूचक की यथार्थता का परीक्षण करके ; और

«ii» दृश्य सूचक या संकेतक के संदर्भ में तोलन ह पर में तोले गए किन्हीं 20 कमागत तोलों की यथार्थता का परीक्षण करके ।

«ग» स्वचालित तोलन मशीन की यथार्थता का परीक्षण कुल उस अधिकतम भार जिसके लिए वह अभिकल्पित की गई है, 40 गुने से अनूय के समतुल्य कुल परीक्षण भार किसी अन्य उपकरण जिसकी यथार्थता निरीक्षक द्वारा पहले ही सन्वापित की जा चुकी है\* । पुनः तोल कर किया जाएगा । कुल परीक्षण भार मशीन पर विहित अधिकतम भार से अधिकतम तक विभिन्न एकाकी भारों से निर्मित होगा । जहां यह मध्य परीक्षण व्यवहारिक नहीं है । वह मशीन का परीक्षण मानक बाटों के अनुप्रयोग में किया जाएगा ।

4. अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटि - जब अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटि के परीक्षण के लिए मानक बाटों का अनुप्रयोग किया जाएगा तो वह निम्न सारणी 43 ड में दी गई है ।

«ii» जब भारों के पुनः तोलन द्वारा परीक्षण किया जाता है ।

«क» 5 किलोग्राम से अनधिक क्षमता की मशीनों में हर परीक्षण भार के तात्पर्य से, 0.5 प्रतिशत आधिक्य में, परन्तु जहां निरीक्षक की राय में उत्पाद की अधिकतम इकाई तोल को वांछनीय है कि कोई परीक्षण भार जो परीक्षण भार से अभिप्रेत है तो आधिक्य 0.5 प्रतिशत अधिक हो जाता है तो वह एकल टुकड़ा या मद, जो उस परीक्षण में सबसे बड़ा टुकड़ा या मद है हटा लिया जाएगा और तब परीक्षण भार की पुनः तोल को जाएगी । ऐसा परीक्षण भार की तात्पर्यित तोल के आधिक्य से 0.5 प्रतिशत से अधिक नहीं होगा ।

«ख» 5 किलोग्राम क्षमता से अधिक की मशीनों में आधिक्य या कमी में, हर परीक्षण भार की अभिप्रेत तोल के 0.5 प्रतिशत होगी ।

«ग» केवल अनाज तोलने के लिए प्रयुक्त मशीनों में, आधिक्य या कमी में, हर परीक्षण भार की अभिप्रेत तोल के 0.25 प्रतिशत होगी ।

सारणी 43 ट  
प्रदर्श की अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटि  
§ खंड 4 §

---

मशीन की क्षमता	अधिकतम अनुज्ञेय त्रुटि जब पूर्णतया भारित हो तो आधिक्य या कमी
----------------	---

---

1 किलोग्राम	2 ग्राम
2 किलोग्राम	3 ग्राम
3 किलोग्राम	4 ग्राम
5 किलोग्राम	6 ग्राम
10 किलोग्राम	7 ग्राम
15 किलोग्राम	10 ग्राम
20 किलोग्राम	15 ग्राम
25 किलोग्राम	20 ग्राम
50 किलोग्राम	30 ग्राम
100 किलोग्राम	40 ग्राम
150 किलोग्राम	60 ग्राम
200 किलोग्राम	70 ग्राम
250 किलोग्राम	80 ग्राम
300 किलोग्राम	100 ग्राम
500 किलोग्राम	160 ग्राम
1000 किलोग्राम	230 ग्राम
1500 किलोग्राम	360 ग्राम
2000 किलोग्राम	450 ग्राम

---

5. चिन्होक्त

§ क § अधिकतम और न्यूनतम भार - प्रत्येक स्वचालित लोलन मशीन पर लगभग 5 मिलीमीटर की न्यूनतम उंचाई के समरूप आकार के अक्षरों में स्पष्टतः अधिकतम और न्यूनतम भार, जिस भार के लिए वह अभिकल्पित है, स्पष्ट रूप चिन्हित किया जाएगा ।

§ ख § अधिकतम प्रचालन गति - प्रत्येक स्वचालित लोलन मशीन पर, वह अधिकतम गति : उत्पादन प्रतिघंटा : जिसके प्रचालन के लिए वह अभिकल्पित है चिन्हित किया जाएगा ।

॥ ग ॥ वस्तु का प्रकार - 5 ॥ ख ॥ में दर्शित चिन्हांकन के साथ-साथ मशीन पर उस वस्तु के, जिसे तोलने के लिए वह अभिकल्पित है, प्रकार की जानकारी भी चिन्हित की जा सकती है ।

॥ घ ॥ निराकरणीय पुर्जे - मशीन के किसी ऐसे प्रत्येक तत्काल निराकरणीय पुर्जे को, जिनके निराकरण से मशीन के प्रचालन की शुद्धता पर प्रभाव पड़ेगा, संख्यांकित किया जाएगा या अन्य प्रकार से मशीन के साथ जिसने साथ वे है अभिनिर्धारित किया जाएगा ।

॥ ङ ॥ अबल प्रति तुलन - जहां अबल बाट प्रति तुलन के लिए प्रयुक्त किए जाते हैं वहां उन्हें उनके समतुल्य भार के साथ स्पष्ट और अभिट रूप से चिन्हित किया जाएगा और उस मशीन के साथ जिसके वे हैं, अभिज्ञात करने के लिए उन्हें संख्यांकित किया जाएगा ।

[फाइल सं. डब्ल्यू एम-9(10)/98]

राजीव श्रीवास्तव, अपर सचिव

पाद टिप्पण :- मूल नियम सा.का.नि. 619 ॥अ॥ दिनांक 1 जुलाई, 1987 द्वारा अधिसूचित किए गए थे और तदुपरांत इनमें निम्नलिखित द्वारा संशोधन किया गया था :-

1. सा.का.नि. 354 ॥अ॥ दिनांक 15.7.1991
2. सा.का.नि. 681 ॥अ॥ दिनांक 20.7.1992
1. सा.का.नि. 27 ॥अ॥ दिनांक 22.1.1997
1. सा.का.नि. 591 ॥अ॥ दिनांक 8.10.1997

**MINISTRY OF FOOD AND  
CONSUMER AFFAIRS**  
(Department of Consumer Affairs)

**NOTIFICATION**

New Delhi, the 6th May, 1999

G.S.R. 323 (E).—In exercise of the powers conferred by section 63 of the Standards of Weights and Measures Act, 1976 (60 of 1976), the Central Government hereby makes the following rules further to amend the Standards of Weights and Measures (General) Rules, 1987, namely :—

1. (1) These rules may be called the Standards of Weights and Measures (General) Amendment Rules, 1999.

(2) These rules shall come into force on the 1st day of July, 1999

2. In the Standards of Weights Measures (General) Rules 1987,—

(i) in the Seventh Schedule, in Heading A, the following items shall be omitted, namely:—

- (i) "Part-II-Beam Scale",
- (ii) "Part-III-Counter Machines", and
- (iii) "Part-IX-Automatic Weighing Machine"

(ii) in the Seventh Schedule, in Heading B, after Part II, the following shall be inserted, namely:—

" Part-III- General requirements

**1. CATEGORY**

Weighing instruments of the following categories are included in this Part:—

- (a) Beam Scales
- (b) Counter Machines

**2. CONSTRUCTIONS**

(a) Weighing instruments shall be of such materials, design and construction that under normal conditions of service :

(i) They maintain accuracy

(ii) They function satisfactorily without the need for frequent adjustment.

(iii) Excessive stresses do not develop in the vital parts.

b) The pivots, knife-edges and bearings, wherever used, shall be of

agate or suitable hard material or of suitable quality steel. The steel knife-edges and bearings shall have the hardness specified below:—

(i) For beam scale of classes C and D and with capacities 10 kg. and below not less than 54 Rockwell C.

(ii) For other weighing instruments—60 to 66 Rockwell C.

(c) The pivots, knife-edges and bearings shall be protected against corrosion and dirt.

**3. MARKING**

(a) All weighing instruments shall carry the following markings :—

- (i) Manufacturer's name, or his registered trade mark.
- (ii) To weigh....t, kg, or g as appropriate
- (iii) class, wherever applicable.

NOTE:— The manufacturer's name or registered trade mark shall be such as will not be mistaken for the stamp or seal of the verification authority.

(b) The markings shall be indelible and of a size, shape and clarity allowing easy reading under normal conditions of use of the instruments.

(c) All numerals appearing on weighing instruments shall be international form of Indian numeral.

**4. SEALING**

All weighing instruments shall be provided by the manufacturers with a plug or stud of soft metal to receive the stamp or seal of the verification authority. Such plug or stud shall be provided in a conspicuous part of the instrument and shall be made in such a manner as to prevent its removal without obliterating the seal.

**PART-IV-BEAM SCALES**

**1. DEFINITIONS**

(a) Beam Scale — A weighing instrument with equal arms having three knife edges, three bearings, an indicator (pointer) in the centre, and pans suspended from the end knife-edges.

(b) **Sensitivity figure**—It is expressed in terms of milligrams per division.

(c) **Sensitiveness**—It is expressed as the least weight, required to be added to or removed from one of the pans, to cause a visible displacement of the pointer from its position of equilibrium.

**NOTE :**

1. Sensitivity figures shall be determined only for those beam scales which have a pointer with sector plate. For other beam scales the sensitiveness test shall apply.

2. All class 'A' beam scales shall be provided with a pointer with sector plate or the scale.

(d) **Error (Due to inequality of arms)**—The error due to inequality of arms of a beam scale under specified load conditions is equal to the mass of the additional weights required to bring to equipoise the balance, carrying weights of equal masses in the pans.

(e) **Greatest Error (Due to Inequality of Arms)**—The greatest error due to inequality of arms is the error determined with two weights each equal to the capacity (full load) of the balance.

## 2. CLASSES AND CAPACITIES

(a) Beam scales shall be of any one of the four classes namely, A, B, C or D, based on limits for sensitivity figure/sensitiveness and greatest error specified in Tables 43 B to 43 E respectively.

(b) Beam scales of the different classes shall be of one of the capacities mentioned in Tables 43 B to 43 E.

(c) The trades for which the different classes of scales may be used are :—

Class of Scale	Use
A	*Commercial assay and in 'Dharam Kanta' for verifying the weights of bullion and precious stones.
B	Precious stones, jewels, pearls, bullion, precious metals, saffron and similar expensive commodities, chemists and druggists preparations, perfumery, etc.
C	Base metals and commodities such as cereals, tea, coffee tobacco, jute, cotton, dry fruits, spices, oil seeds, etc.
D	Weighment of cheaper commodities such as scrap iron, fuel, wood, charcoal, vegetables, etc.

\*Single pan balances may also be used in place of Class A or B beam scales. (For tests to be conducted on such balances see annexure at the end of this part.)

## 3. MATERIALS

(a) **Material for Class A Beam Scales**—Class A beam scales shall be made of non-magnetic materials only, except knife-edges and bearings.

(b) **Material for other Class for Beam Scales**—Beams and pans shall be made of stainless steel, mild steel, brass or bronze. Aluminium alloy may be used in balances, having a capacity of not more than 50 g. The pans of Class B beam scales may be made of glass also. In the case of beam scales of Classes C and D, pans of hard-wood shall be permitted for capacities 100 kg. and above. The pans of beam scales, when made of timber, shall be adequately re-inforced and protected against wear.

(c) **Suspension**—Pans shall be suspended from the beam by metal chains through stirrups, hooks or rings. In the case of Class B beam scales of capacity 100 g or less, the pans may be suspended by silk or nylon threads.

(d) All mild steel parts used in beam scales shall be suitably protected against rust.

## 4. CONSTRUCTION

(a) **Knife-edges and Bearings :**

(i) The knife-edges and bearings used in beam scales shall be of one of the following types—

**Agate-box**—Wherein agates bearings are fitted in a brass or iron box, with side holes which permit the projecting ends of the knife-edges to pass into the boxes and rest on or rise to their bearings (see Fig 55 F)

**Dutched**—Wherein the end bearings are fixed inside plates bolted together across the beam to form a shackle (see Fig. 55 G)

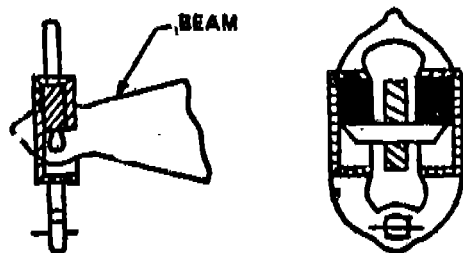
**Swan-neck**—Wherein the ends are curved and slotted, the bottom of the slot forming a knife-edge, the extremities of the beam being widened in direction at right angles to its length so that the base of the slot is parallel to the central knife-edge (see Fig. 55 H)

**'Continuous knife-edge'**—Wherein the knife-edges bear along their whole length (see Fig 55 I)

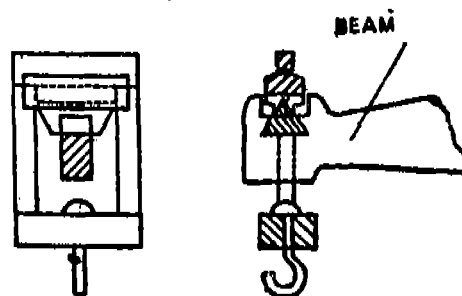
(ii) Class A beam scales shall have continuous knife-edges and shall be provided with means for relieving all the knife-edges from the bearings.

(iii) Class B beam scale shall not have swan-neck fittings.

(b) **Glass Case**—Every beam scale of Class A shall be provided with a glass case. It shall also be provided with bubble or a plumb line and levelling screws to facilitate levelling of the instrument.



AGATE BOX BEAM  
Figure - 55 F



CONTINUOUS KNIFE EDGE  
Figure - 55 I

(c) Leading Dimensions

(i) No dimensions have been specified for Class A beam scales.

(ii) Beam scale of Classes B, C and D shall have the leading dimensions specified in Table 43 F to 43 J and Fig. 55 J to 55 N as applicable to within the tolerances specified in 4 (d). For Class C beam scales of capacities 5 kg and below fixed hooks may also be provided.

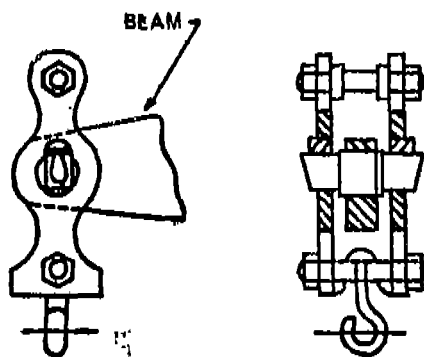
NOTE : Class D beam scales shall be distinguished from Class C scale by the existence of two identical holes 5 to 10 mm in diameter through the beam, one on either side of the central knife-edge.

(d) Permissible variation in Dimensions—the dimensions of the beam scales shall not vary by more than 10 percent of the dimensions prescribed in Tables 43 F to 43 J.

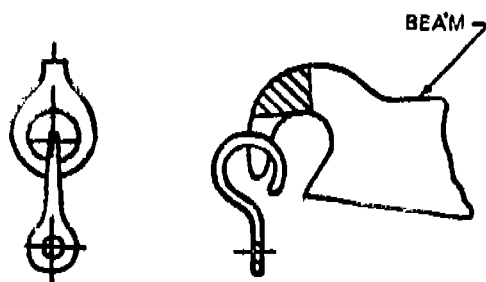
(e) Attachment for Adjusting the Balance of a Beam scale—

Beam scales of Classes B, C and D may be provided with a balance ball or balance box securely attached to one of the suspension chains or pans in such a manner that it is not possible to alter it easily. The balance ball or balance box shall not be so large as to contain more loose material than an amount exceeding one percent in weight of the capacity of beam scales under 100 kg or an amount exceeding 1 kg for beam scale of capacity 100 kg and above.

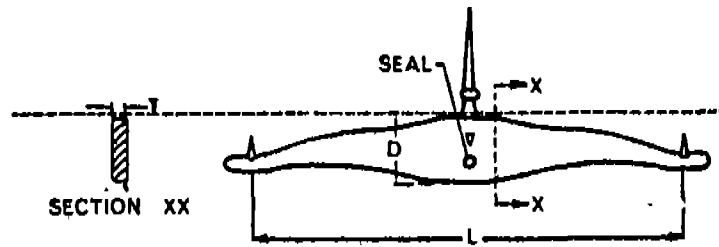
(f) Arrangement adjusting sensitivity figure—Beam scales of Class A shall be provided with an attachment for adjusting the sensitivity figure. Beam scales of other classes shall not be provided with an attachment to adjust their sensitiveness.



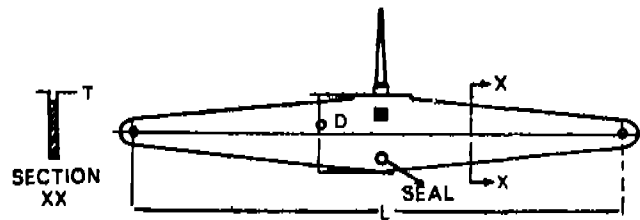
DUTCH-END BEAM  
Figure - 55 G



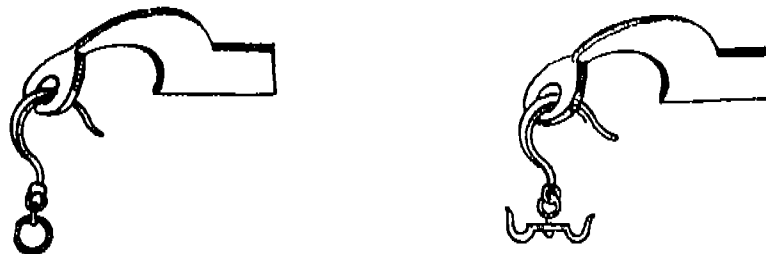
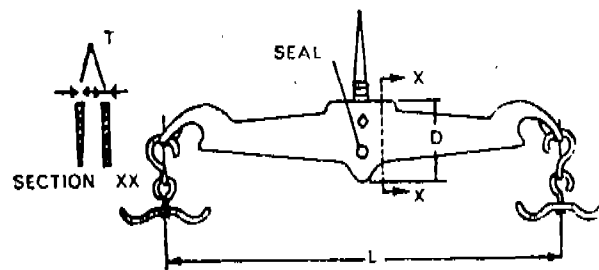
SWAN NECK BEAM  
Figure - 55 H



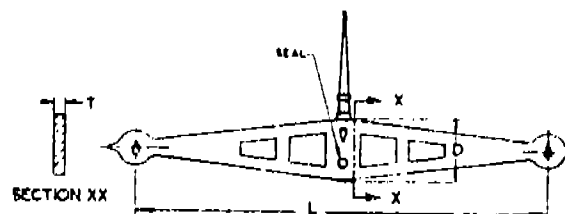
BEAM SCALE CLASS B (FLAT TYPE)  
Figure - 35J



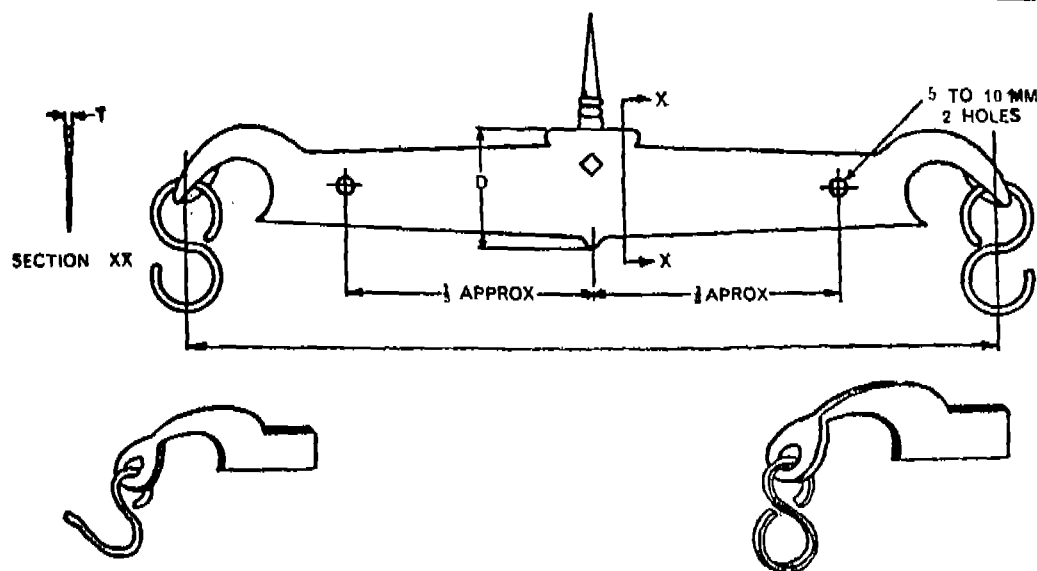
BEAM SCALE, CLASS C (DUTCH END TYPE)  
Figure - 35K



BEAM SCALE, CLASS C (SWAN NECK WITH SEPARABLE  
FLAT HOOKS)  
Figure - 35L



BEAM SCALE, CLASS B (OPEN PATTERN TYPE)  
Figure - 35M



BEAM SCALE CLASS D (SWAN-NECK WITH FIXED FLAT HOOKS)

Figure - 55N

(g) For the purposes of postal transactions Class C beam scales may be provided with an open type pan as illustrated in Fig. 55O

## 5. TESTS

(a) Test for sensitivity figure or sensitiveness only Class 'A' beam scales shall be tested for sensitivity figure. The sensitivity figure shall be determined at zero and full loads and shall comply with the requirements specified in Table 43.1. Beam scales other than Class 'A' shall be tested for sensitiveness at full load only and shall comply with the requirements specified in Tables 43.2 to 43.4.

- (i) Class A Beam Scales—for determining the sensitivity figure of a Class A Beam scale at no load, the beam scale shall be properly balanced without any load in the pans. A small weight whose mass is accurately known shall be put on one of the pans. This small weight shall be so chosen that the turning points of the pointer remain within the reading index. The rest point shall be determined by the usual oscillation method. The weight shall then be transferred to the other pan and the second rest point shall be determined. If the rest points shift by 'n' divisions on the scale and if the mass of the test weight is 'w' mg., the sensitivity figure 's' in milligrams per division, at no load, is given by the relation :

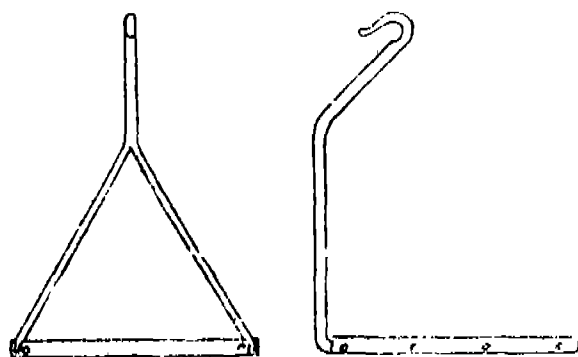
$$S = 2w/n$$

A similar test with appropriate weights in each pan representing the full capacity of the beam scale, shall be performed to determine the sensitivity figure of the beam scale at full load.

- (ii) Class A beam scales 2 g to 20 g—As it is not practicable to make weights of denominations smaller than one milligram, the sensitivity figure of beam scales of smaller capacities, that is, from 2 g to 20 g shall be determined by means of a pair of weights, each weight having a mass of approximately 5 mg. The difference in the masses of the two weights in the pair shall be adjusted to be of the order of 0.05 mg, 0.12 mg, 0.25 mg, or 0.5 mg depending on the beam scale under test, that is, for testing 2 g, 5 g, 10 g, or 20 g, beam scale, respectively. This difference should be known accurately. After balancing the beam scale at zero load, one of the two weights in the pair shall be put on the right pan and the other weight on the left pan. The rest point shall be determined. The two weights shall then be interchanged and the second rest point shall be similarly determined. If the rest point shifts by 'n' divisions and if the difference between the masses of the two test weight is 'w' mg, the sensitivity figure 's' of the beam scale in milligrams per division at zero load is given by the relation :

$$S = 2w/n$$





OPEN TYPE PAN

Figure - 30

To determine the sensitivity figure of the beam scale at full load a similar test shall be performed with weights equal to the maximum capacity of the beam scale in each pan.

- (iii) Beam scales other than Class A—pans of a beam scale other than Class A, shall be load with weights representing its full capacity and the scale balanced. Weights of such mass shall then be added on one of the pans as may move the tip of the pointer from its equilibrium position by an appreciable distance. After removing these weights the same test shall be repeated on the other pan and the weights required for moving the tip of the pointer by the same distance on the other side of the equilibrium position shall then be added. If these weights are denoted by 'w' and 'w' respectively, the sensitiveness "S" of the beam scale is given by the relation :

$$S = \frac{W_1 + W_2}{2}$$

2

#### (b) Inequality of Arms Test

- (i) Class A Beam Scale—The error due to inequality of arm of Class A beam scale shall be determined by the following method. The beam scale shall be properly balanced without any load in the pans. The rest point ( $R_0$ ) shall be determined by the usual oscillation method. After arresting the beam both the pans shall be loaded with equal weights of same material and representing the full capacity of the beam scale. The beam scale shall then be properly balanced by adding small weights. The rest point ( $R_1$ ) shall be determined by the oscillation method. After arresting the beam, the loads, including the small weights, shall be interchanged and scale balanced again by putting additional weights (m), if necessary on one of the pans. The rest point ( $R_2$ ) shall be again determined.

The error (E) caused due to inequality of the arms of the scale is given

$$\text{by } E = \frac{m}{2} + \frac{[R_1 + R_2 - 2R_0]}{2} S$$

where S is the sensitivity figure of the beam scale.

- (ii) Beam scales other than Class A—In the case of beam with fixed hooks the beam with hooks but without chains and pans shall be checked for balance. If detachable hooks are provided the beam alone shall be checked. The loose hooks shall then be attached and the assembly checked for balance. The chains and pans shall then be attached in the case of both the types of balances and checked again for balance.

After checking at no load, each of the pans shall be loaded with weights equal to the maximum capacity of the beam scale and the scale shall be balanced.

The loads thereon shall then be interchanged and the beam scale balanced again by adding necessary weights on one of the pans. The additional weight shall be equal to twice the error due to inequality of arms of the beam.

In the case of beams with attached hooks, the loads shall be interchanged along with the chains, and pans and in the case of beams with detachable hooks the loads shall be interchanged along with the hook chains and pans.

- (iii) The figure so obtained shall be halved to determine the error at full-load. These should be within the limits specified in Tables 43 B to 43 E

(c) Shift Test—Beam scales other than Class A—with the pans loaded to half the capacity, no appreciable difference in the accuracy of the instrument shall result from moving the knife-edges or bearings laterally or backwards and forwards within their limits of movement.

Similarly when the above load is moved to any position on the pan, the difference shown shall not be appreciable.

NOTE : The words appreciable difference shall mean 'a difference which can be detected', but the Inspector should exercise his discretion in each particular case.

#### 6. SEALING

All beam scales shall be provided by the manufacturer with a plug/plugs or stud/studs of soft metal to receive the stamp or seal of the verification authority. Such plug/plugs or stud/studs shall be provided in a conspicuous position and shall be made in such a manner as to prevent its removal without obliterating the seal/seals.

**TABLE 43B**  
**Limits for Sensitivity Figure and greatest Error for Beam Scales**  
**CLASS 'A'**

Capacity	Verification		Inspection	
	Sensitivity figure per division of scale at no load and at full load	Greatest error allowed when fully loaded	Sensitivity figure per division of scale at no load and at full load	Greatest error allowed when fully loaded
1	2	3	4	5
	mg	mg	mg	mg
2 g	0.02	0.04	0.06	0.08
5 g	0.05	0.10	0.15	0.20
10 g	0.10	0.20	0.30	0.40
20 g	0.20	0.40	0.60	0.80
50 g	0.50	1	1.5	2
100 g	1	2	3	4
200 g	2	4	6	8
500 g	5	10	15	20
1 kg	10	20	30	40
2 kg	20	40	60	80
5 kg	30	60	90	120
10 kg	50	100	150	200
20 kg	100	200	300	400
50 kg	200	400	600	800

**TABLE 43C**  
**Limits for Sensitiveness and Greatest Errors for Beam Scales**  
**CLASS 'B'**

Capacity	Verification		Inspection	
	Sensitiveness at full load	Greatest error allowed when fully loaded	Sensitiveness at full load	Greatest error allowed when fully loaded
1	2	3	4	5
2 g	1 mg	2 mg	3 mg	4 mg
5 g	2 mg	4 mg	6 mg	8 mg
10 g]	3 mg	6 mg	9 mg	12 mg
20 g	5 mg	10 mg	15 mg	20 mg
50 g	10 mg	20 mg	30 mg	40 mg
100 g	20 mg	40 mg	60 mg	80 mg
200 g	30 mg	60 mg	90 mg	120 mg
500 g	50 mg	100 mg	150 mg	200 mg
1 kg	100 mg	200 mg	300 mg	400 mg
2 kg	200 mg	400 mg	600 mg	800 mg
5 kg	300 mg	600 mg	900 mg	1.2 g
10 kg	500 mg	1 g	1.5 g	2 g
20 kg	1 g	2 g	3 g	4 g
50 kg	2 g	4 g	6 g	8 g
100 kg	5 g	10 g	5 g	20 g
200 kg	10 g	20 g	30 g	40 g

**TABLE 43D**  
**Limits of Sensitiveness and Greatest Errors for Beam Scales**  
**CLASS 'C'**

Capacity	Verification		Inspection	
	Sensitiveness at full load	Greatest error allowed when fully loaded	Sensitiveness at full load	Greatest error allowed when fully loaded
1	2	3	4	5
100 g	100 mg	200 mg	300 mg	400 mg
200 g	200 mg	400 mg	600 mg	800 mg
500 g	500 mg	1 g	1.5 g	2 g
1 kg	1 g	2 g	3 g	4 g
2 kg	2 g	4 g	6 g	8 g
5 kg	3 g	6 g	9 g	12 g
10 kg	5 g	10 g	15 g	20 g
20 kg	10 g	20 g	30 g	40 g
50 kg	15 g	30 g	45 g	60 g
100 kg	25 g	50 g	75 g	100 g
200 kg	50 g	100 g	150 g	200 g
300 kg	75 g	150 g	225 g	300 g
500 kg	100 g	200 g	300 g	400 g
1000 kg	150 g	300 g	450 g	600 g

**TABLE 43E**  
**Limits of Sensitiveness and Greatest Errors for Beam Scales**  
**CLASS 'D'**

Capacity	Verification		Inspection	
	Sensitiveness at full load	Greatest error allowed when fully loaded	Sensitiveness at full load	Greatest error allowed when fully loaded
kg	g	g	g	g
1	2	3	4	5
5	5	10	15	20
10	10	20	30	40
20	20	40	60	80
50	30	60	90	120
100	50	100	150	200
200	100	200	300	400
300	150	300	450	600
500	200	400	600	800
1000	300	600	900	1200

**TABLE 43F**  
Leading Dimensions of Beam, Class B  
(with Pointer about the Beam)

Capacity	Length between ends (Nominal)	Depth at the Centre (nominal)	Thickness of plate at the Centre (Nominal)
	L	D	T
1	2	3	4
	mm	mm	mm
<b>FLAT TYPE</b>			
2 g	70	10	2
5 g	95	12	2
10 g	110	15	2
20 g	120	20	3
50 g	135	22	3
100 g	150	25	4
200 g	170	25	5
500 g	200	30	5
1 kg	250	40	6
2 kg	300	45	6
5 kg	450	50	6
10 kg	500	58	8
20 kg	600	58	10
50 kg	750	100	15
100 kg	1000	110	18
200 kg	1250	125	25
<b>OPEN PATTERN (BRIDGE) TYPE</b>			
200 g	170	25	5
500 g	260	37	5
1 kg	310	44	5
2 kg	350	48	5
5 kg	450	60	6
10 kg	500	70	8
20 kg	600	80	10
50 kg	750	120	15
100 kg	1000	150	20

**TABLE 43G**  
Leading dimensions of Beam, Class B (Flat  
and Open Pattern Type With Pointer Below the  
Beam)

Capacity	Length between the ends (nominal)	Depth at the Cen- tre (Nomi- nal)	Thick- ness of plate at the cen- tre knife edge (Nomi- nal)
A	L	D	T
1	2	3	4
	mm	mm	mm
2 g	70	3	2
5 g	95	3	2
10 g	110	4	2
20 g	120	20	3
50 g	135	20	3

1	2	3	4
100 g	150	20	4
200 g	200	20	6
500 g	235	25	8
1 kg	300	30	8
2 kg	320	30	8
5 kg	350	32	10
10 kg	400	40	12
20 kg	500	50	14
50 kg	700	70	18
100 kg	800	80	20
200 kg	1250	125	25

**TABLE 43H**  
Leading Dimensions of Beam, Class C  
(Swan Neck Type)

Capacity	Length between the ends (nominal)	Depth at the Centre (nominal)	Thickness of plate at the centre knife edge (Nominal)
	L	D	T
1	2	3	4
	mm	mm	mm
100 g	150	30	4
200 g	200	40	5
500 g	300	40	6
1 kg	350	45	6
2 kg	400	45	6
5 kg	550	70	6
10 kg	600	80	6
20 kg	750	108	8
50 kg	900	116	8
100 kg	1200	138	14
200 kg	1350	148	16
300 kg	1650	154	18
500 kg	1800	178	25
1000 kg	2000	200	32

**TABLE 43I**  
Leading Dimensions of Beam, Class C  
(Dutch end Type)

Capacity	Length between end knife-edges (Nominal)	Depth at the centre (Nominal)	Thickness of plate at the centre knife- edge (Nominal)
	L	D	T
1	2	3	4
	mm	mm	mm
100 g	150	35	4
200 g	200	40	5
500 g	300	40	6

1	2	3	4
1 kg	350	45	6
2 kg	400	45	6
15 kg	450	70	6
10 kg	450	75	8
20 kg	600	75	8
50 kg	750	80	8
100 kg	900	120	14
200 kg	900	133	16
300 kg	1050	142	16
500 kg	1350	192	20
1000 kg	1650	203	25

TABLE 43J

Leading Dimensions of Beam, Class 'D'

Capacity	Length between the end knife-edges (nominal)	Depth at the centre (nominal)	Thickness of plate at the centre (nominal)
1	L	D	T
kg	mm	mm	mm
	Swan-neck with Fixed	Flat	Hooks
5	550	70	6
10	600	80	6
20	750	108	6
50	900	116	8
100	1200	138	14
200	1350	148	16
300	1650	154	18
	With detachable Flat Hooks		
500	1800	178	25
1000	2000	200	32

## ANNEXURE

## Tests for single pan balances

1. Sensitiveness—The balance shall be tested for sensitiveness near zero, middle and extreme position of the projection scale under three conditions of loading namely no load, half load and full load. The balance shall be such so as to record the change in mass of the order of 1 sub-division of the projection scale accurately with the limits of the value equivalent to the least count of the vernier or micrometer scale if provided, otherwise within half a division of the projection scale.

2. Accuracy of projection scale—The accuracy of the projection scale shall be examined at 10 points of the scale under three different conditions of loading namely at no load, half load and full load.

The maximum error at any point shall not exceed the value of the one half-sub-division of the projection scale, if no vernier or micrometer scale is provided or two divisions of the vernier or micrometer scale.

3. Consistency of performance—Ten consecutive readings shall be noted by releasing and arresting the balance in the unloaded condition followed by another ten readings when the balance is in fully loaded condition. The standard deviation from the mean of the rest point shall be calculated separately for each condition, which in no case, shall exceed half the division of the projection scale if no vernier or micrometer scale is provided or two divisions of the vernier or micrometer scale.

## Part III—Counter Machines

## 1. Definition

A counter machine is an equal arm weighing instrument of capacity not exceeding 50 kg., the pans of which are above the beam. Figure 33P illustrates a typical counter machine.

## 2. Capacities

The machines may be of the following maximum capacities:—

500 g., 1 kg., 2 kg., 3 kg., 5 kg., 10 kg., 15 kg., 20 kg., 25 kg., 30 kg., and 50 kg.

## 3. General Requirements

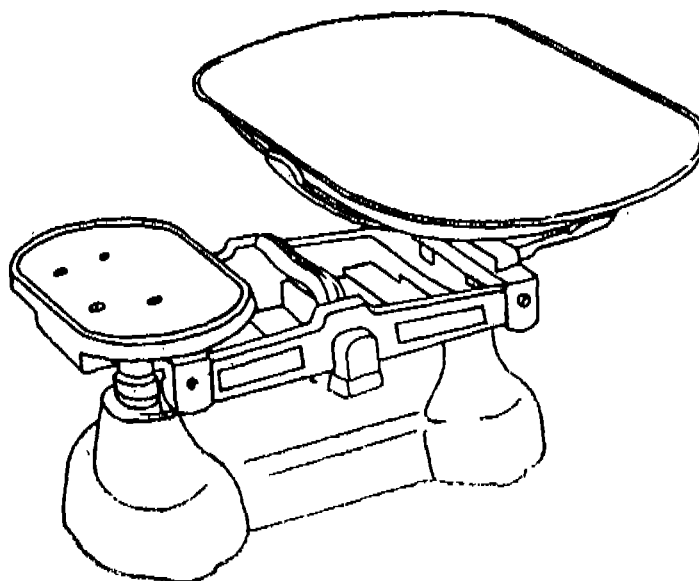
(a) When the beam of body has two sides, they shall be connected further by not less than two cross-bars. The supports for the pans shall be of a suitable rigid structure such as cross members strengthened by straps. Central pieces or forks shall be fixed so that they are not twisted or dislocated.

(b) Bearing surfaces, knife-edges and points of contact of all stays, hooks and loops shall be of hard steel or agate. The knife-edges and bearings shall be so fitted as to allow the beam to move freely. The knife-edges shall rest upon the bearings along the whole length of their working part.

(c) A counter machine may have a balance box for minor adjustments. In such a case, the balance box shall be permanently fixed beneath the weighing pan and shall be large enough to contain loose material to an amount upto one per cent of the capacity of the machine. No other adjusting contrivance shall be used.

(d) The pans may be made of any suitable material such as mild steel, stainless steel, brass or aluminium or its alloys, porcelain, enamel coated steel, glass or plastic material. They may be of any convenient shape.

(c). The minimum fall of the extremities of the beam either way, on counter machines shall be as follows :-



COUNTER MACHINE  
Figure - 55 P

Capacity	Minimum Fall
500 g, 1 kg and 2 kg	6 mm
3kg, 5kg, 10kg, 15kg	10mm
20kg, 25kg and 30kg	12mm
50kg	13mm

#### 4. Tests

(a) The machine shall be tested on a horizontal level plane.

(b) Sensitiveness and Error.

(i) The machine shall be tested for sensitiveness at full load with the beam in a horizontal position. The addition of the weight specified in col. 2 or 4 as the case may be of **Table 43 K** shall cause the pointer to have a displacement corresponding to the minimum limits specified in paragraph 3 (c).

(ii) The error that is the weight required to bring the beam of the instrument to horizontal position when fully loaded with weights each equal to its capacity on both pans shall not exceed the limits specified in cols. 3 and 5 as the case may be of **Table 43 K**.

(c) Shift Test.

(i) When the goods pan is in the form of a scoop the counter machine shall be correct to the prescribed limits of error if half the full load is placed against the middle of the back of the scoop and the other half at any position on the scoop.

(ii) When the goods pan is not in the form of a scoop, the counter machine shall indicate the same weight within half the prescribed limits of error, if the centre of a load equal to half the capacity is placed on the goods pan any where within a distance from the centre equal to one-third of the length of the pan, in the direction the load is moved, or

if the pan has a vertical side against the middle of that side, the weight being entirely on the weight pan, but in any position on it.

**TABLE 43 K**

Sensitiveness and Maximum Permissible Errors  
For Counter Machines

Capacity	Verification		Inspection	
	Sensitive- ness when fully loa- ded	Maximum permissi- ble error, in excess or deficiency, when fully loa- ded	Sensi- veness when fully loaded	Maximum permissi- ble error in excess or defi- ciency, when fully loaded
1	2	3	4	5
500 g	1.5 g	2.2 g	4.5 g	4.5 g
1 kg	2.0 g	3.0 g	6.0 g	6.0 g
2 kg	3.0 g	4.5 g	9.0 g	9.0 g
3 kg	4.0 g	6.0 g	12.0 g	12.0 g
5 kg	6.0 g	9.0 g	18.0 g	18.0 g
10 kg	7.0 g	10.5 g	21.0 g	21.0 g
15 kg	8.0 g	12.0 g	24.0 g	24.0 g
20 kg	9.0 g	13.5 g	27.0 g	27.0 g
25 kg	10.0 g	15.0 g	30.0 g	30.0 g
30 kg	11.0 g	20.0 g	33.0 g	40.0 g
50 kg	15.0 g	30.0 g	45.0 g	60.0 g

#### 5. Sealing

Each machine shall be provided with a plug or stud of soft metal on a conspicuous part of the beam or body to receive the stamp or seal of the verification authority. Such a plug or stud shall be made irremovable by undercutting it or by some suitable method.

## SEVENTH SCHEDULE HEADING - C

### AUTOMATIC WEIGHING MACHINES

#### 1. DEFINITIONS

(a) Automatic Weighing Machine—Is a weighing instrument in which a self-acting mechanism effects an automatic feed, weighs given loads, registers and totals or performs some of these functions.

(b) Capacity of a weighing instrument (other than a belt conveyor weigher for which the capacity is stated in terms of weight per hour or weight per cycle and an egg grading machine), is the maximum load the instrument is constructed to weigh. It includes the weight represented by tare weight beams or other similar devices, but does not include the weight value of any auxiliary device such as a small beam and poise designed to determine weights intermediate between graduations on the principal beam when the maximum weight value of such device does not exceed approximately one percent of the sum of the principal weight values.

#### 2. GENERAL REQUIREMENTS

(a) Removable Parts—Every removable part of the machine, the removal of which would affect the correctness of the machine shall be so made and fitted that it is securely located in its operating position. A part shall be deemed to be readily removable if it is possible to remove it without the use of a tool.

(b) Adjusting Mechanism—Any adjustable part or mechanism shall be secured or protected so that it shall not be possible to alter it without the use of a tool or to accidentally put it out of order during normal working.

(c) Manual Controls—Where a manual control is fitted to operate the discharge of the load, it shall be inoperable when the weighing machine is in action.

(d) Interlocking Mechanism—The machine shall have such construction that the feed of material to the weighing hopper and discharge of material from it shall be impossible simultaneously.

(e) Compensating Mechanism—Where an automatic weighing machine is fitted with mechanism to compensate for material in flight after the feed has stopped, this device shall have a range of adjustment sufficient for any load of any material which the machine is designed to weigh.

(f) Residue weighing Attachment—Attachments for ascertaining the weight of part loads or residues shall have the same weighing capacity as that of the machine of which they form part.

(g) Means of Testing—Machines of a capacity exceeding 50 kg shall be provided with :—

(i) a visible indicator or pointer so that balance of the beam may be determined,

(ii) means to enable the discharge to be arrested to enable any load to be checked by observation of the weighing beam or indicator, and

(iii) provision for removing the influence of the compensating mechanism from the weighing beam or indicator.

(h) Remote Indicating and Printing Mechanism—An automatic weighing machine may be fitted with a remote indicating or printing mechanism. In machines fitted with a graduated scale the weight increments of the remote indicator or ticket printer shall not exceed the increments of the graduated scale.

(i) Weighing Hoppers—The interior surfaces of all weighing hoppers shall be such as not to impede the ready discharge of the whole contents. The weighing hoppers shall be so constructed as to facilitate complete discharge, if necessary, by auxiliary equipment.

(j) Protection—The surfaces of all parts of the weighing mechanism including the weighing hopper and weights hopper or pan shall be shaped in such a manner or suitably protected in such a manner as to minimise the accumulation of dust or material on such parts.

#### 3. TEST FOR ACCURACY

(a) Method of Testing—Every automatic weighing machine shall be tested by taking any 20 consecutive loads weighed by the machine and reweighing the same loads on another weighing machine, provided that, if the Inspector thinks fit he may so weigh and reweigh more than 20 separate loads of which any 20 separate consecutive loads may be treated as test loads.

(b) In any case where the testing procedure specified at 4(a) is not practicable, the machine may be tested by :—

(i) testing the accuracy of the visible indicator or pointer by directly applying to the machine the appropriate standard weights, and

(ii) testing the accuracy of any 20 consecutive loads weighed in the weighing hopper by reference to the visible indicator or pointer.

(c) The accuracy of an automatic weighing machine shall be tested by reweighing a total test load equal to not less than forty times the maximum load for which it is designed, on another instrument (the accuracy of which has been previously verified by the Inspector). The total test load shall be built up from individual loads varying from the maximum load marked on the machine to the maximum. Where this test is not practicable the machine shall be tested by the application of standard weights.

#### 4. MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR

When tested by the application of standard weights the maximum permissible error of the indicator shall be as given in Table 43 I.

(i) When tested by reweighing of loads.

- (a) Machines not exceeding 5 kg capacity 0.5 percent, in excess only, of the purported weights of each test load, provided that, where in the opinion of the Inspector the maximum unit weight of the product makes it desirable, in any test load which exceeds 0.5 percent in excess of the purported weight of the test load, the single piece or item which appears to be the largest single piece or item in that test load shall be removed, and the test load then reweighed. Such test load shall not then exceed 0.5 percent in excess of the purported weight of the test load.
- (b) Machines exceeding 5 kg capacity 0.5 percent in excess or deficiency, of the purported weight of each test load.
- (c) Machines used only for the weighing of grain—0.25 percent, in excess or deficiency, of the purported weight of each test load.

TABLE 43 I.  
MAXIMUM PERMISSIBLE ERROR OF  
INDICATOR  
(Clause 4)

Capacity of Machine	Maximum permissible error, in excess or in deficiency when fully loaded
1	2
1 kg	2 g
2 kg	3 g
3 kg	4 g
5 kg	6 g
10 kg	7 g
15 kg	10 g
20 kg	15 g
25 kg	20 g

1	2
50 kg	30 g
100 kg	40 g
150 kg	60 g
200 kg	70 g
250 kg	80 g
300 kg	100 g
500 kg	160 g
1000 kg	280 g
1500 kg	360 g
2000 kg	450 g

#### 5. MARKING—

- (a) Maximum and Minimum Loads—Every automatic weighing machine shall be marked clearly in letters of uniform size of a minimum height of approximately 5 mm. with the maximum and minimum loads it is designed to weigh.
- (b) Maximum operating Speed—Every automatic weighing machine shall be marked with the maximum speed (output per hour) at which it is designed to operate.
- (c) Type of Commodity—In addition to the marking shown in 5 (b) the machine may be marked with information of the type of commodities which it is designed to weigh.
- (d) Removable parts—Every readily removable part of a machine, the removal of which would affect the correctness of operation of the machine, shall be numbered or otherwise identified with the machine to which it belongs.
- (e) Loose Counterpoises—Where loose weights are used as a counterpoise they shall be clearly and indelibly marked with their equivalent weight and numbered to identify them with the machine to which they belong.

[F. No. WM-9(10)/98]

RAJIV SRIVASTAVA, Addl. Secy.

**Foot Note:** The Principle Rules were notified vide GSR 619(E), dated 1 July, 1987 and subsequently amended vide

1. GSR 354(E), dated 15.7.91
2. GSR 681(E), dated 20 July, 1992
3. GSR 27(E), dated 22.01.1997
4. GSR 629(E), dated 29.10.1997